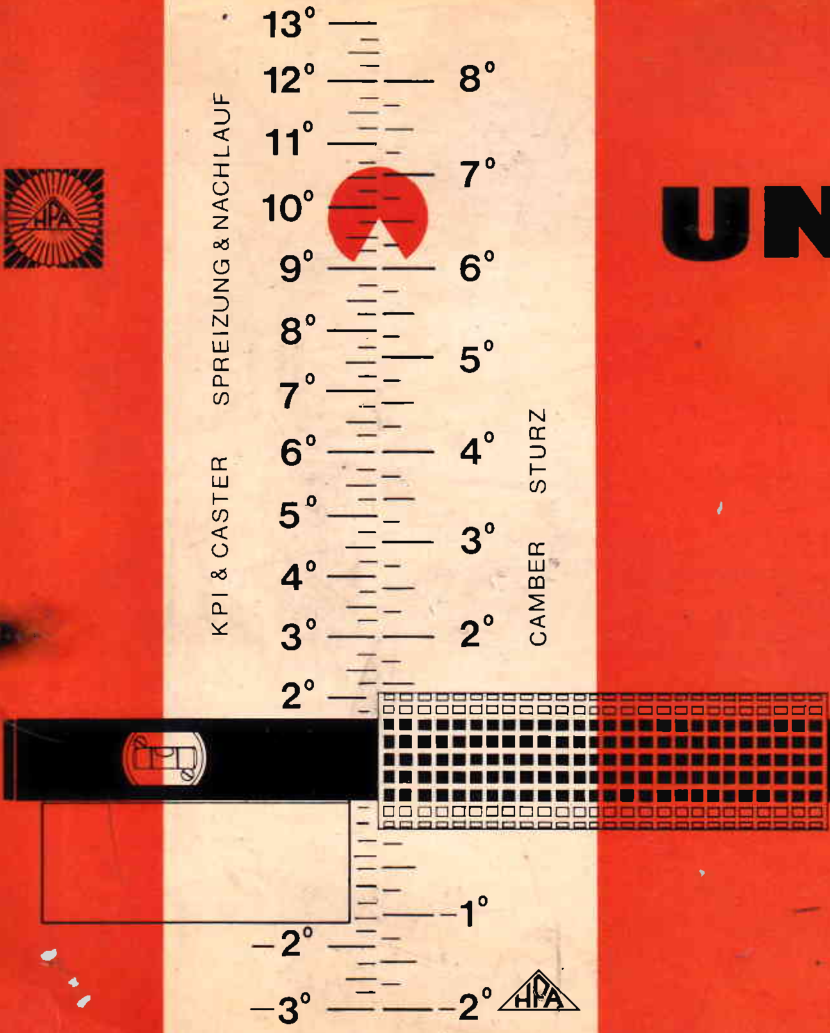
UNI·LUX 4003 HL





OMREKENTABEL VOOR TOESPOOR

Inches naar millometers (afgerond)

inch.	1/32	1/16	3/32	1/8	5/32	3/16	7/32	1/4	9/32	5/16	11/32	3/8	13/32	7/16	15/32	1/2
mm	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4	7,1	7,9	8,7	9,5	10,3	11,1	11,9	12,7

Inches, decimaal, naar millimeters (afgerond)

inch.	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32
mm	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,1	5,6	6,1	6,6	7,1	7,6	8,1

Graden en minuten (1°=60') naar millimeters, bij verschillende velgmaten.

	0° 5'	0° 10'	0° 15'	0° 20'	0° 25'	0° 30'	0° 35'	0° 40'	0° 45'	0° 50'	0° 55'	1° 0'	1° 5'	1° 10'	1° 15'	1° 20'	1° 25'	1° 30'
10"	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,9	3,3	3,7	4,1	4,5	5,0	5,4	5,8	6,2	6,6	7,0	7,4
12"	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	2,9	3,4	3,9	4,4	4,9	5,4	5,8	6,3	6,8	7,3	7,8	8,2	8,8
13"	0,5	1,0	1,5	2,1	2,6	3,2	3,7	4,2	4,7	5,3	5,8	6,3	6,8	7,4	7,9	8,4	8,9	9,5
14"	0,6	1,1	1,7	2,3	2,8	3,4	4,0	4,6	5,1	5,7	6,3	6,8	7,4	8,0	8,5	9,1	9,7	10,2
15"	0,6	1,3	1,9	2,5	3,1	3,8	4,4	5,0	5,6	6,2	6,9	7,5	8,1	8,7	9,3	9,9	10,6	11,2
16"	0,7	1,3	2,0	2,6	3,3	3,9	4,6	5,2	5,9	6,5	7,2	7,8	8,5	9,1	9,8	10,4	11,1	11,7

Technische gegevens

Wielstanden vóór
Uitspoor: 0°5' tot 0°25' of 0,5 mm tot 2,5 mm (afstelbaar).
Wielvlucht: −0°15' tot 0°45" (niet afstelbaar, maximaal verschil links/rechts 0°30').
Fuseelangshelling (naloop): 1° tot 2°30' (niet afstelbaar, maximaal verschil links/rechts 1°).

Wielstanden achter
De wielstanden achter zijn niet afstelbaar.
Toespoor: 0 tot 1° of 0 tot 6 mm verschil links en rechts maximaal 0°15'.
Wielvlucht: 0 tot −1°.
Verschil links en rechts maximaal 0°30'.

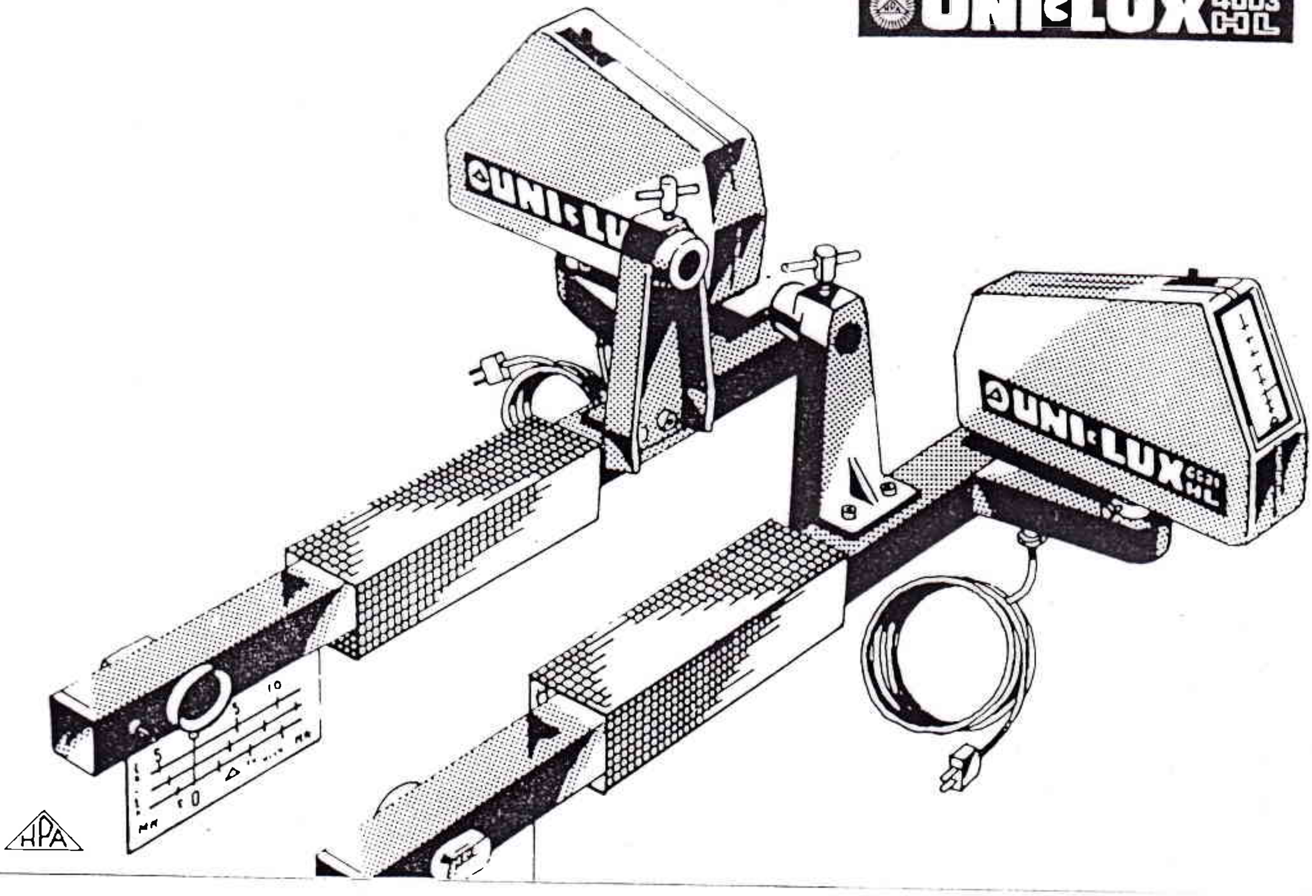
8.11 Wielen en banden
Corsa-A/Corsa-A-TR/Nova

Voertuigtype	Motor	Bandenmaat	Velgmaat	Bandenspanning (overdruk) in kPa (bar)			
				tot 3 personen		vol belast	
				voor	achter	voor	achter
Limousine	10 S 12 ST 13 SB	135 SR 13-68S	4 1/2 J × 13	190 (1,9)	170 (1,7)	210 (2,1)	260 (2,6)
Limousine Luxus		145 SR 13-74S		160 (1,6)	160 (1,6)	180 (1,8)	240 (2,4)
		155/70 SR 13-72 S		170 (1,7)	170 (1,7)	190 (1,9)	240 (2,4)
SR-uitrusting	13 SB	155/70 SR 72 S		170 (1,7)	170 (1,7)	190 (1,9)	240 (2,4)
		175/70 SR 13-80S	5 J × 13	150 (1,5)	150 (1,5)	170 (1,7)	230 (2,3)
		165/65 SR 14-78S	4 1/2 J × 14	170 (1,7)	170 (1,7)	190 (1,9)	240 (2,4)

Alle opgegeven bandenspanningswaarden hebben betrekking op koude banden. De tengevolge van langere ritten ontstane, ca. 20 tot 40 kPa (0,2 tot 0,4 bar) hogere bandenspanning mag nooit worden verlaagd.

HANDLEIDING

UNI-LUX 4003 H-L



HPA UNI-LUX

HPA UNI-LUX 4003

(Patent aangemeld)

De HPA - UNI - LUX is speciaal ontworpen om tegemoet te komen aan de behoefte aan een klein en handig optisch wieluitlijn-apparaat.

Ondanks de geringe afmetingen van de apparatuur wordt een uiterts nauwkeurige aflezing verkregen door de speciale projectielenzen.

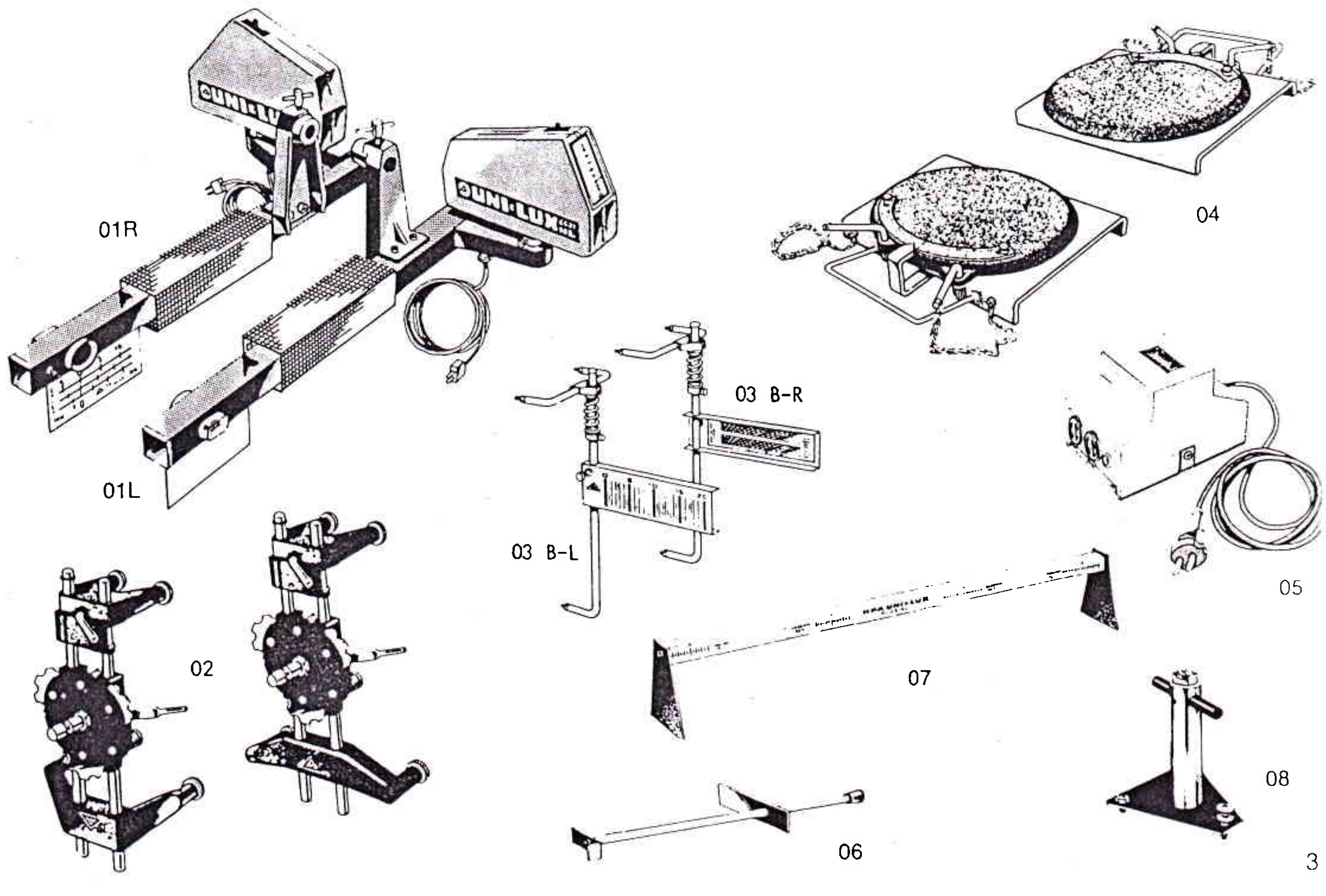
De UNI-LUX is uitzonderlijk eenvoudig te bedienen en het controleren van de wielstanden is een kwestie van minuten. Deze handleiding is zeer uitvoerig gemaakt om zeker te zijn dat het apparaat ten volle benut wordt.

Alvorens het apparaat in gebruik te nemen dient een controle van het apparaat plaats te vinden zoals omschreven op de laatste bladzijden van deze handleiding.

INDEX

De HPA UNI-LUX wordt compleet geleverd met de volgende accessoires:

01 RH	Meetunit, rechts
01 LH	Meetunit, links
02	Wielopspanklemmen met compensatie voor velgslingering
03 BR	Achterwielprojectieplaat, rechts
03 BL	Achterwielprojectieplaat, links
04	Set draaitafels met schaalverdeling, HPA 622 (max. asbelasting 2,5 ton)
05	Transformator (220 V)
06	Rempedaaldrukker
07	Ijklineaal
08	Ijkstandaard

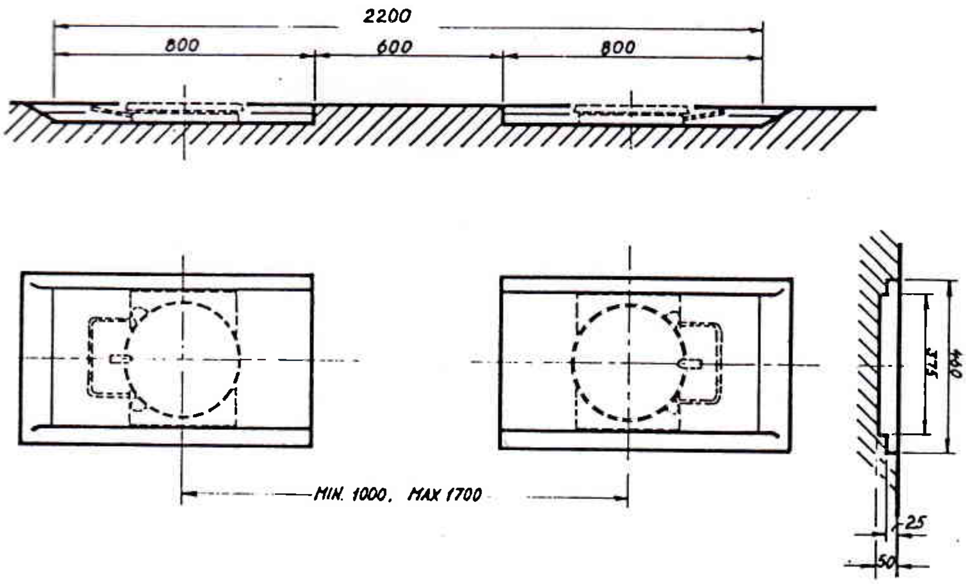


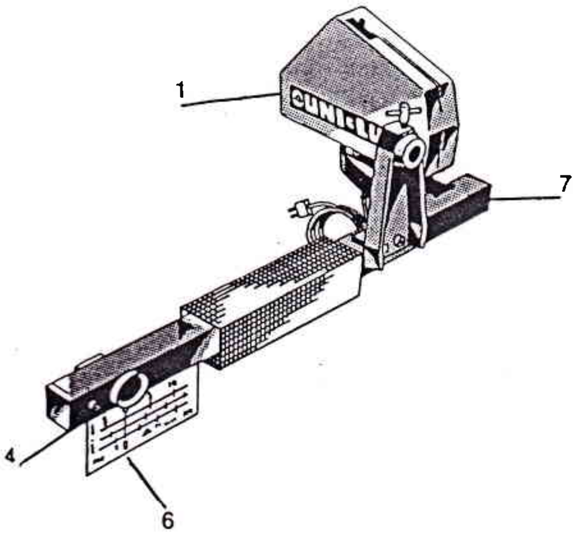
OPSTELLING VAN DE HPA UNI-LUX

Om zeker te zijn van een correcte uitlijning moet de werkvloer waar de wielen worden geplaatst geheel waterpas en vlak zijn.

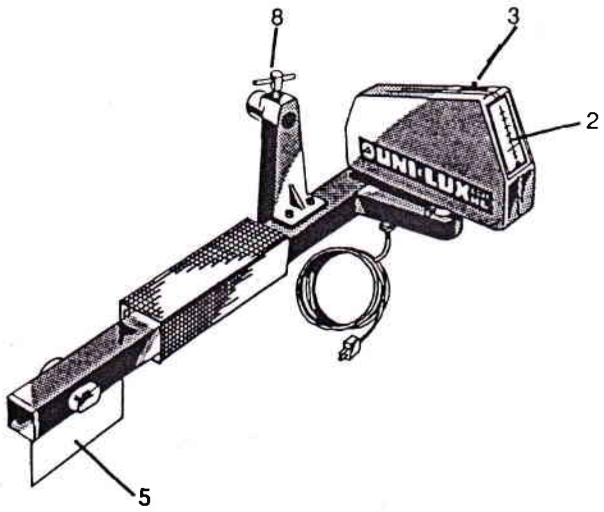
Wanneer de draaitafels op de vloer of op een hefbrug worden geplaatst, is het dus nodig om onder de achterwielen vulplaten te zetten. Deze platen dienen 50 mm. hoog te zijn (de hoogte van de draaitafels).

Als de draaitafels gelijk met de vloer moeten worden gelegd, geeft onderstaande tekening de plaatsing aan. Het deel van de vloer waar de achterwielen komen, moet waterpas zijn met de bovenzijde van de draaitafels.





RH



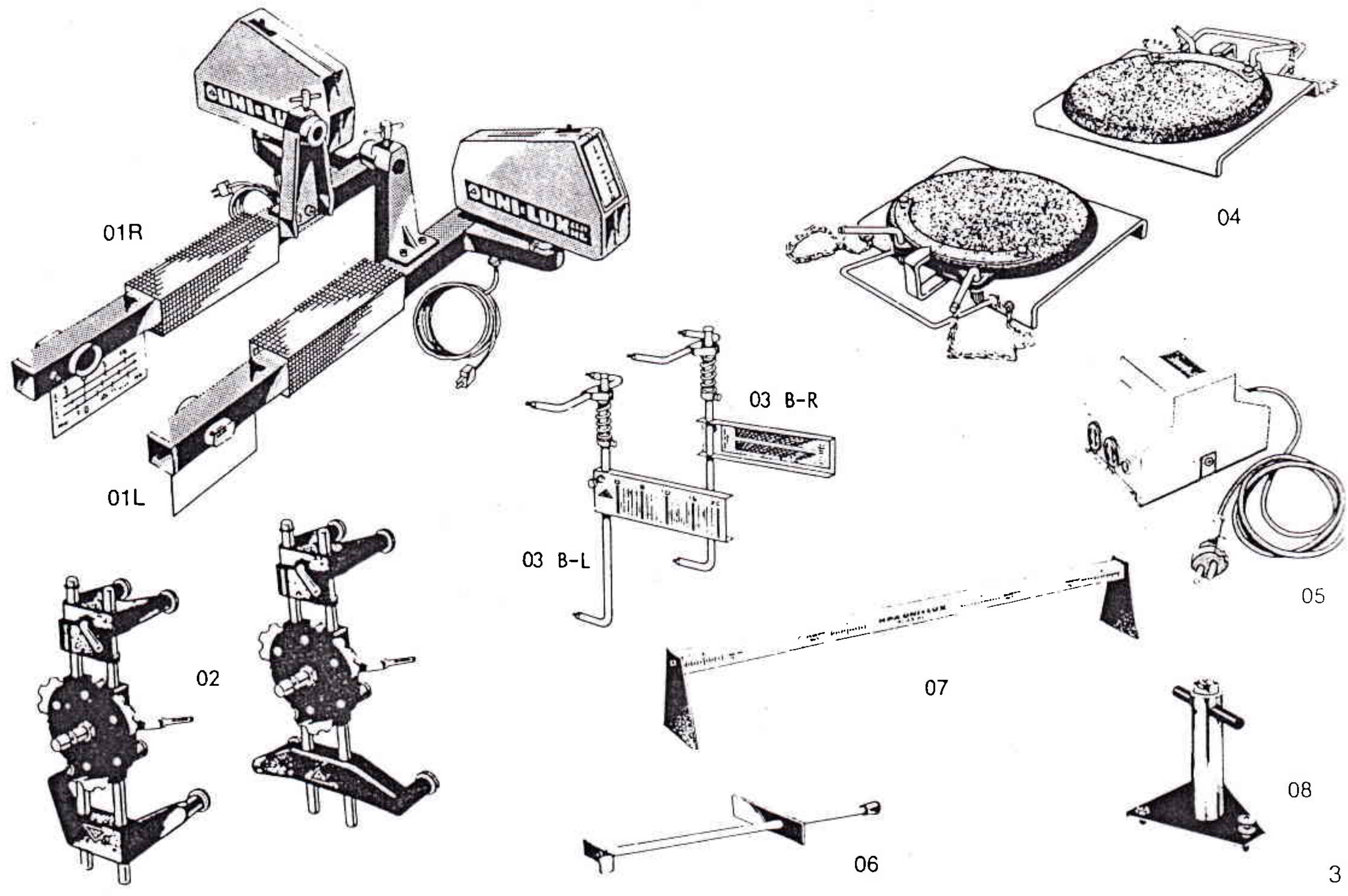
LH

1. Hoekprojektor
2. Meetschaal voor CAMBER, CASTER en KPI
3. Bedieningsknop voor het meten van CAMBER en CASTER
4. Instelknop voor het meten van toespoor
5. Meetschaal voor toespoor van het rechterwiel
6. Meetschaal voor toespoor van het linkerwiel
7. Paralel-projektoren voor projectie op de achterwielplaten
8. Vleugelbout voor het bevestigen van de meetunit op de wielopspanklem

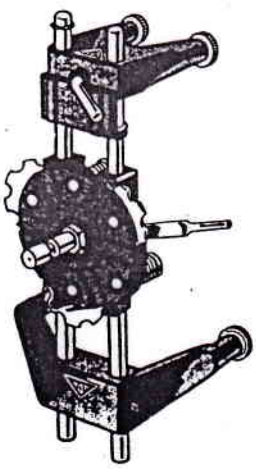
INDEX

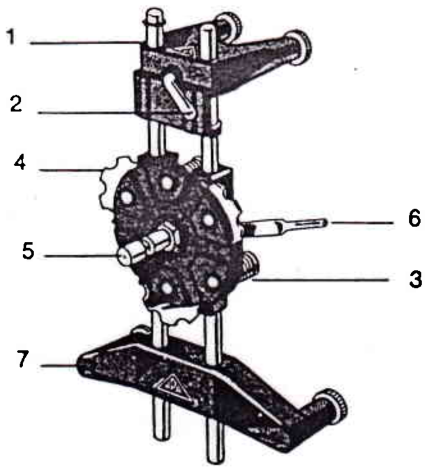
De HPA UNI-LUX wordt compleet geleverd met de volgende accessoires:

01 RH	Meetunit, rechts
01 LH	Meetunit, links
02	Wielopspanklemmen met compensatie voor velgslingering
03 BR	Achterwielprojectieplaat, rechts
03 BL	Achterwielprojectieplaat, links
04	Set draaitafels met schaalverdeling, HPA 622 (max. asbelasting 2,5 ton)
05	Transformator (220 V)
06	Rempedaaldrukker
07	Ijklineaal
08	Ijkstandaard



WIELOPSPANKLEMMEN

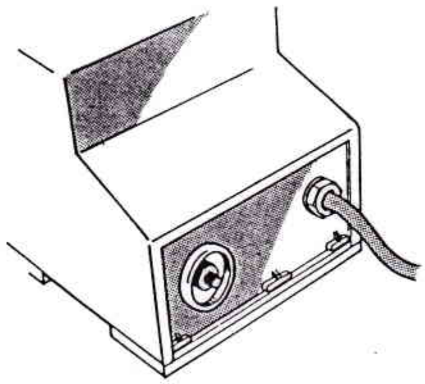




1. Verstelbare wielsteun
2. Bevestigingsklem
3. Compensatie schijf voor velgslingering
4. Stelschroef voor compensatieschijf
5. Bevestigingsas voor de meetunit
6. Excentriek voor compensatieschijf
7. Vaste wielsteun

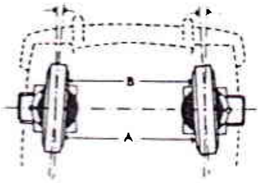
Voor 10" - 14" wielen wordt de vaste wielsteun (7) gemonteerd, volgens de linker afbeelding.
Voor 15" - 16" wielen wordt de vaste wielsteun (7) gemonteerd, volgens de rechter afbeelding.

TRANSFORMATOR

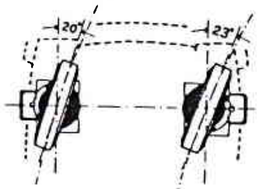


De standaard transformator is geschikt voor een aansluitspanning van 220 volt, 1 fase, 50 Hz.
Uitgaande spanning : 12 volt
Vermogen : 150 watt
De transformator heeft een ingebouwde smeltzekering.
Op verzoek is een speciale transformator leverbaar met 4 aansluitmogelijkheden, geschikt voor 200 - 220 - 240 en 270 V.

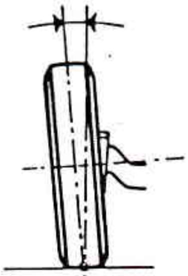
WIELGEOMETRIE



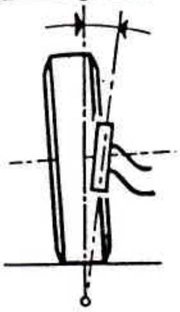
TOESPOOR
Het verschil tussen A en B in mm of inches. Wanneer B het kleinst is, is de toespoor positief. Wanneer A het kleinst is, is de toespoor negatief.
Het apparaat meet de toespoor aan de rand van de velg, overeenkomstig fabrieksvoorschriften.
Toespoor kan ook worden aangeduid als de hoek tussen rechte stand en de inwaartse (positieve) of uitwaartse (negatieve) draaiing van de wielen. Zie de omrekeningstabellen van graden in mm en inches op pag. 42



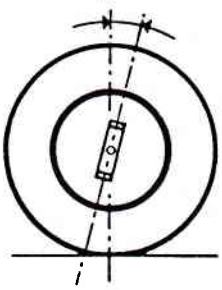
UITSPOOR IN DE BOCHT
Het verschil tussen de hoek van de wielen bij het nemen van een bocht.
De hoek van het binnenste wiel in een bocht moet groter zijn omdat het in een kleinere cirkel draait. Uitspoor wordt gemeten op de schaal v.d. draaitafels.



CAMBER (wielvlucht)
Is de hoek van het wiel t.o.v. een vertikale lijn, gemeten in graden.
Bij buitenwaartse hoek= de CAMBER positief.
Bij binnenwaartse hoek= de CAMBER negatief.



KPI (dwarshelling)
Hoek van de fuseepen gemeten vanuit een vertikale positie in graden.
Bij binnenwaartse hoek= KPI positief.



CASTER (naspoor)
De hoek van de fuseepen gemeten vanuit een vertikale lijn.
Bij achterover hellen = de CASTER positief.
Bij voorover hellen = de CASTER negatief.

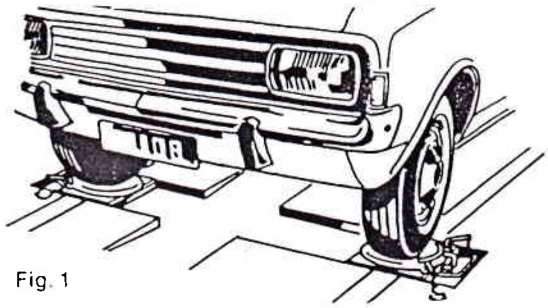


Fig. 1

Plaats de automobiel recht op de draaitafels. Controleer de bandenspanning van alle wielen. Indien voorgeschreven moet de auto volgens fabrieksinstructie belast worden.
Het is raadzaam van te voren de voorwielen op velgafwijkingen te controleren.

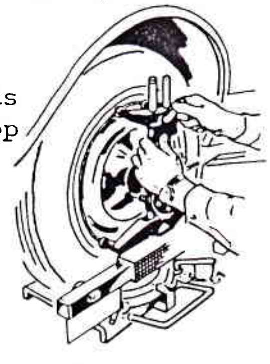


Fig. 3

Bevestig de meetunits met de wielklemmen op de voorwielen. Klem de excentrische bevestigingsklem vast, terwijl de bovenste wielsteun opwaarts wordt gedrukt. Trek enige malen aan de stangen van de wielklemmen om zeker te zijn dat het geheel stevig op het wiel bevestigd is.

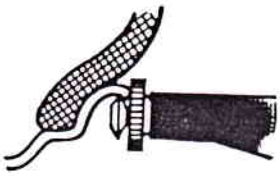


Fig. 2

Stel de klemschroeven zodanig in, dat deze een perfekte grip op de velgrand hebben. Zorg ervoor dat de borgmoeren aangedraaid zijn.
Alle 4 de borgmoeren moeten tegen de velgrand aanliggen.

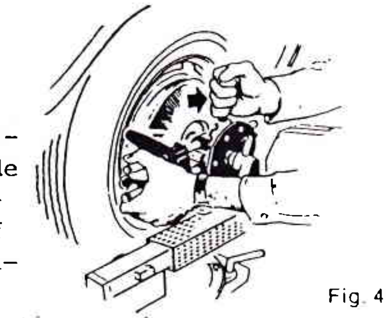


Fig. 4

Krik de wagen aan de voorzijde op totdat de wielen vrijkomen. Verschuif nu de compensatieschijf met meetunit zo, dat deze in het midden van het wiel staat. Zet vervolgens het excentriek stevig vast.

COMPENSATIE VAN ONGELIJKMATIGE VELGEN

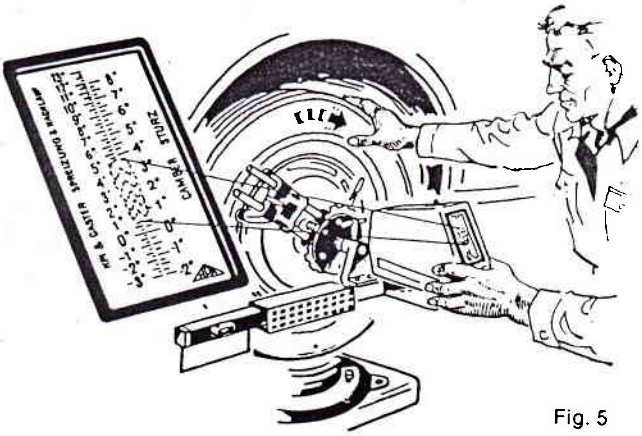


Fig. 5

Sluit de meetunits aan op de transformator.
Plaats de hoekprojektor in zijn gefixeerde stand, loodrecht op het wiel.
Verdraai het wiel langzaam.
Wanneer de velg ongelijkmatig is, zal het lichtpijltje op de meetschaal op en neer bewegen. In dat geval moet gecompenseerd worden volgens fig. 6.

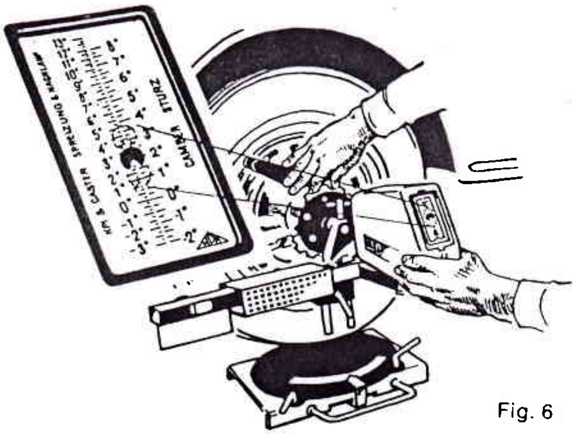
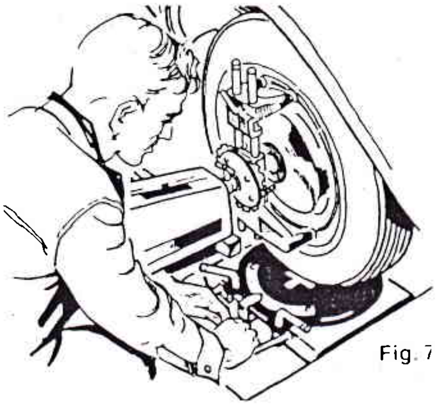


Fig. 6

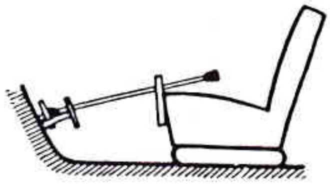
Stop het wiel, zodra het lichtpijltje zijn uiterste stand (boven of beneden) heeft bereikt. Verstel nu de bovenste of benedenste stelschroef totdat het lichtpijltje in het midden valt van zijn maximale uitslag. Wanneer dit met deze stelschroef niet mogelijk is, stel dan de beide andere stelschroeven gelijkmatig bij.
Verdraai het wiel weer. Het lichtpijltje mag nu niet meer bewegen.
Indien het wiel hobbelt, dan moet dit gecorrigeerd worden, alvorens met de meting kan worden begonnen.


Fig. 7

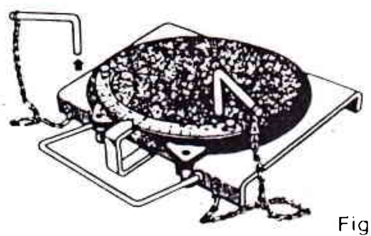
Laat de auto langzaam op de draaitafels zakken. De stangen van de wielklemmen moeten hierbij in vertikale positie staan.


Fig. 9

Druk de voorzijde van de wagen een aantal keren op en neer ("uitveren")


Fig. 8

Plaats de rempedaaldrukker op het rempedaal. De voorwielen moeten tijdens de meting geblokkeerd blijven.


Fig. 10

Verwijder de borgpennen uit de draaitafels. Druk de voorzijde van de wagen nu nogmaals een aantal malen op en neer.

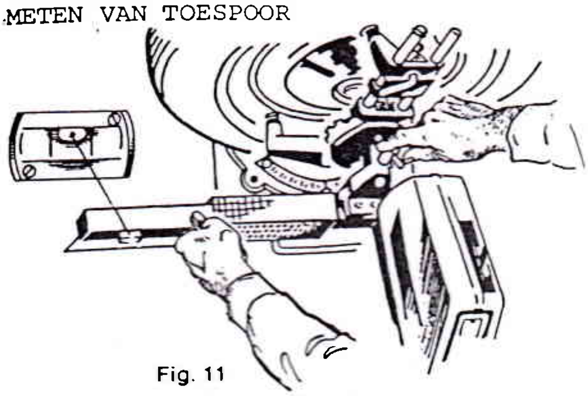


Fig. 11

Zet de voorwielen in de rechtuit stand. Plaats de beide projectiearmen in horizontale positie (af te lezen op de waterpasjes). Draai de T-sleutel vast.

Breng de instelknop voor toespoor naar boven, zodat het lichtpijltje op de meetschaal van de tegenoverliggende meetunit valt. Het lichtpijltje moet precies op de horizontale lijn vallen, die de juiste wielmaat aangeeft. Verdraai de wielen nu zo, dat één van beide lichtpijltjes exact op de nul-lijn van de meetschaal valt. Het totale toespoor kan nu direct worden afgelezen van de tegenoverliggende meetschaal. In figuur 12 is een positief toespoor gemeten van 2 mm bij een wielmaat van 12" - 14".

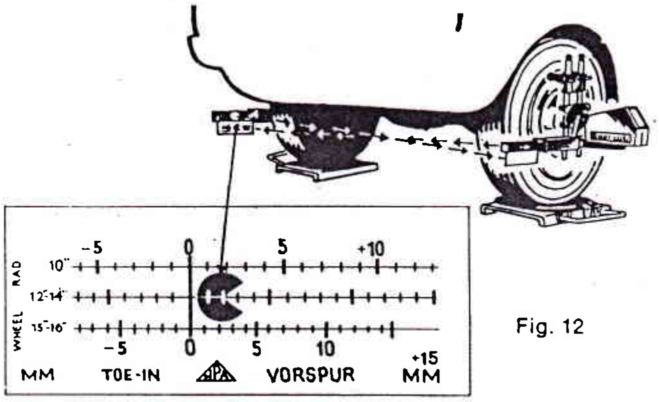


Fig. 12

Bij het meten van Toespoor en CAMBER moet de meetunit altijd horizontaal geplaatst worden.
Bij het meten van CASTER en KPI wordt geen gebruik gemaakt van de waterpasjes.

STUURWIELMIDDENSTAND

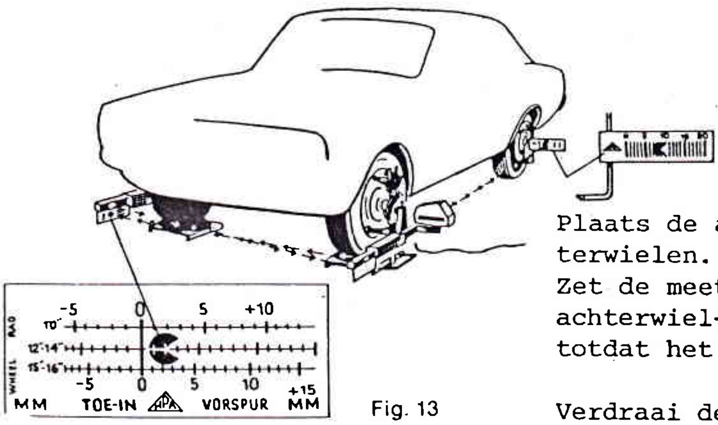
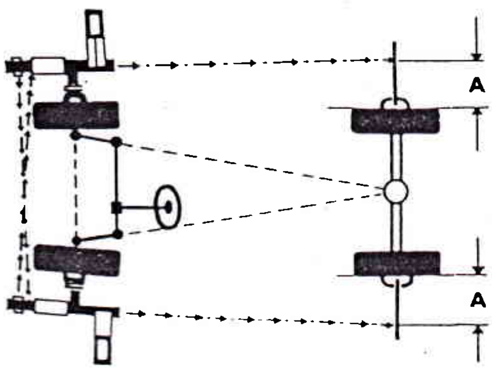


Fig. 13

Plaats de achterwiel-projectieplaten op de achterwielen. Zet de voorwielen in de rechtuit stand. Zet de meetunit horizontaal. Verschuif nu de achterwiel-projectieplaten naar boven of beneden, totdat het lichtpijltje op de meetschaal valt.

Verdraai de voorwielen nu zodanig, dat het lichtpijltje op beide meetschalen dezelfde waarden aangeeft.

Fig. 14



Nu hebben beide voorwielen hetzelfde toespoor, t.o.v. de lengte-as van de wagen en moet het stuurwiel in de middenstand staan.

Indien dit niet het geval is, moeten de stuurstangen bijgesteld worden, zonder de stand van de wielen te veranderen.

Indien de betreffende auto slechts één verstelbare stuurstang heeft, is het noodzakelijk het stuurwiel op de stuurwiel-as te herstellen.

Het totale toespoor van de voorwielen moet hierbij gelijk blijven.

METEN VAN "SET-BACK" VAN DE VOORWIELEN

SET-BACK wordt gemeten met referentie aan de geometrische middellijn van het voertuig, die door het midden van de achteras en het midden van de vooras loopt.

fig 14a

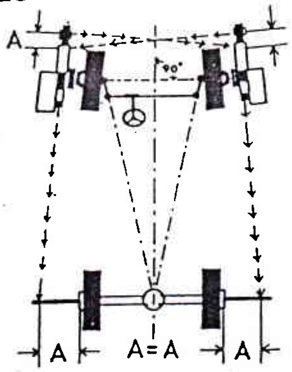
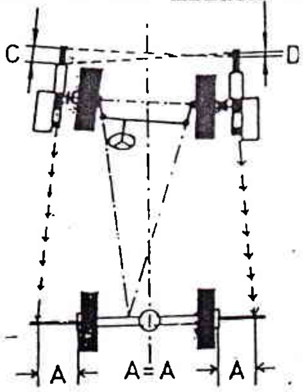


fig 14b



In fig. 14b is een auto afgebeeld, waarvan de vooras niet loodrecht op de middellijn staat. Dientengevolge zijn de toespoorwaarden C en D niet gelijk.

De meetwaarde voor SET-BACK kan afgelezen worden van de bovenste schaalverdeling van de toespoormeetschalen. Door deze beide waarden van elkaar af te trekken wordt de exacte meetwaarde voor de SET-BACK verkregen.

Bevestig de achterwielprojectieplaten op de achterwielen, zodanig dat de schaalverdeling met de rechte strepen naar de voorwielen is gericht.

Stel de meetunit waterpas.

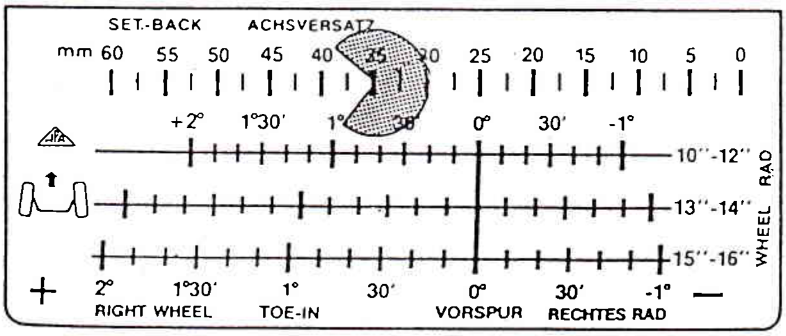
Verschuif de projectieplaten naar boven of beneden, totdat de lichtpijl op de schaalverdeling valt.

Verdraai de voorwielen tot de lichtpijl op beide achterwielplaten dezelfde meetwaarde aangeeft.

Indien nu de toespoorwaarde voor beide voorwielen gelijk is, zoals aangegeven in fig. 14a dan staat de vooras loodrecht op de middellijn van de auto.

VOORBEELD VAN SET-BACK

Toespoor meetschaal van de linkermeetunit.

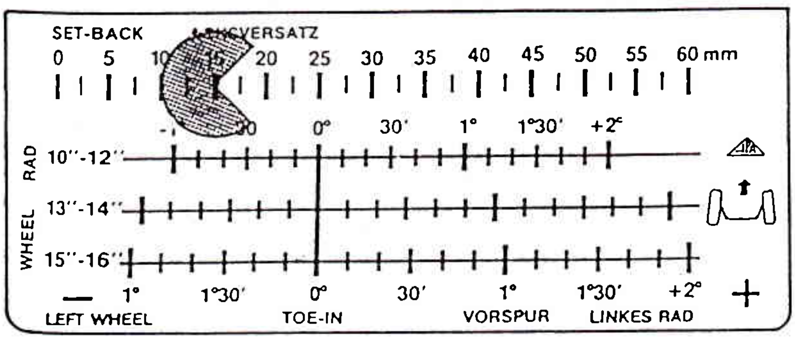


Meetwaarde C

meetwaarde C = 35 mm.
meetwaarde D = 15 mm.

SET-BACK = C-D
= (35-15)mm = 20 mm

Toespoor meetschaal op de rechtermeetunit.



Het wiel met de kleinste meetwaarde heeft SET-BACK.

CAMBER

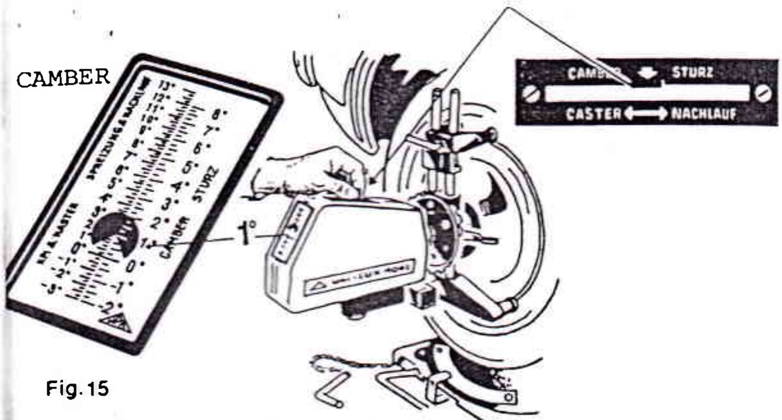


Fig. 15

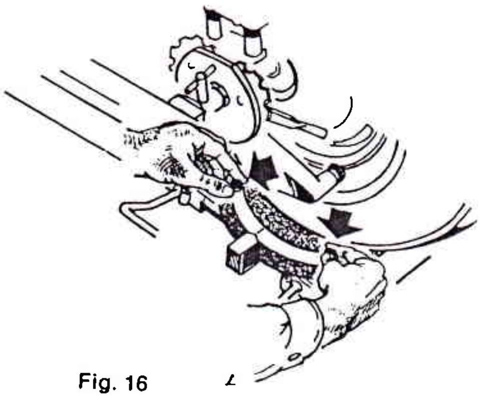


Fig. 16

Draai de voorwielen zodanig dat zij gelijke toespoor hebben.

Stel de meetunits waterpas.

De meetunits moeten haaks op het wiel worden gedraaid, in hun gefixeerde stand.
Zet de instelhandel boven op de meetunit in blokkeerstand. (midden) Lees nu de CAMBER af op de rechter zijde van de meetschaal.
Fig. 15 geeft 1° positieve CAMBER aan.
Bij het andere wiel kan de CAMBER nu op dezelfde wijze worden afgelezen.

Stel de schaalverdeling van de draaitafels op 0, terwijl beide voorwielen gelijk toespoor hebben.

CASTER EN KPI

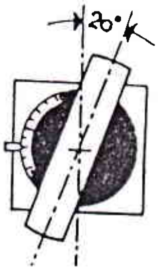


Fig. 17

Draai het linkerwiel 20° naar binnen.

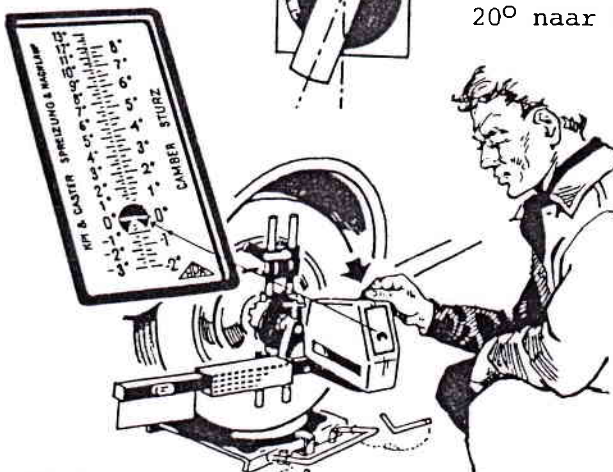


Fig. 18

Het instellen voor de CASTER meting.
Verschuif de instelhandel boven op de meet-unit zodanig dat de lichtpijl op de nullijn van de meetschaal valt.

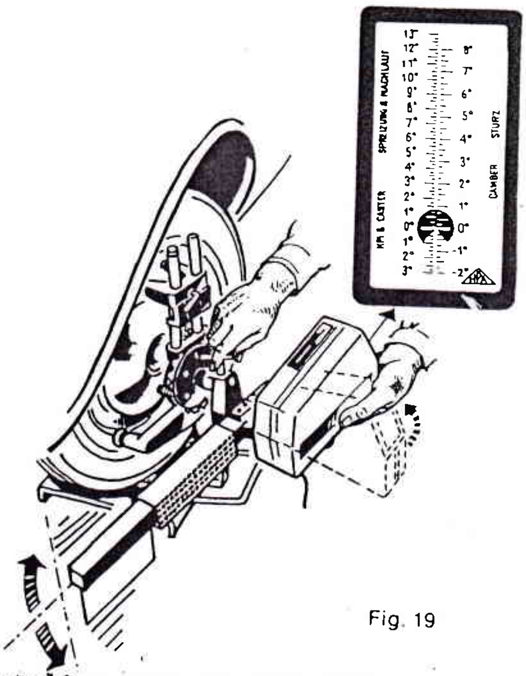


Fig. 19

Het instellen voor de KPI meting.
Draai de meet-unit achterwaarts, tot in de gefixeerde stand, evenwijdig aan het wiel. Maak de T-sleutel los en licht de projektiekop zover omhoog totdat de lichtpijl op de nul-lijn van de meetschaal valt. Zet de T-sleutel opnieuw vast. Let op dat u niet aan de instelhandel komt aangezien anders de CASTER niet juist zal zijn.

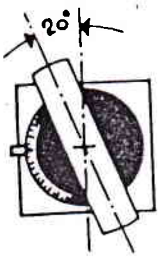


Fig. 20

Draai het wiel 20° naar buiten. Zorg ervoor dat de instelling van de meet-unit niet gewijzigd wordt.

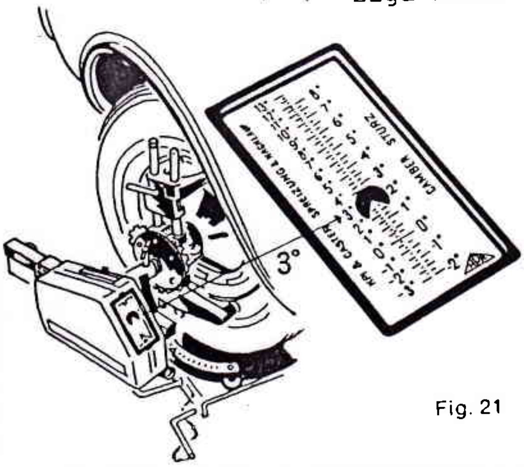


Fig. 21

Lees de KPI af op de linkerzijde van de meetschaal. Fig. 21 toont 3° positieve KPI.

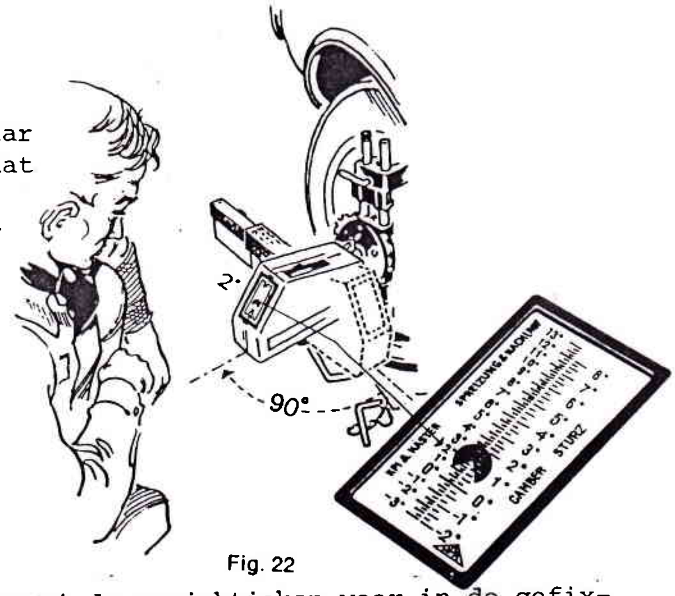


Fig. 22

Draai de projektiekop weer in de gefixceerde stand, loodrecht op het wiel. Lees nu de CASTER af op de linkerzijde van de meetschaal.
Fig. 22 toont 2° positieve CASTER.
Voor het andere wiel worden CASTER en KPI nu op dezelfde wijze gemeten.

Wanneer CASTER of KPI groter zijn dan 8°, moet de lichtpijl op 3° ingesteld worden, i.p.v. op 0°. De gemeten waarden is dan 3° groter dan op de meetschaal wordt aangegeven.

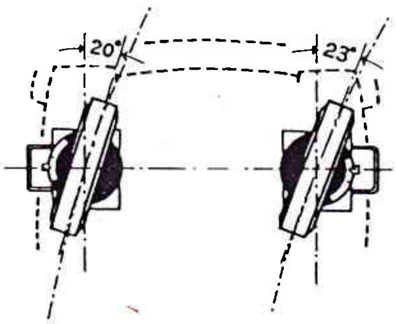


Fig. 23

Draai het linkerwiel 20° naar binnen (het buitenste wiel in de bocht) en lees het verschil van het uitspoor in de bocht van de wielen direct af op de schaal van de rechter draaitafel. Het rechterwiel wordt nu op dezelfde wijze gemeten.
Fig. 23 toont een uitspoor van 3° op het rechterwiel (het binnenste wiel in de bocht).
Bij sommige wagens worden andere draaihoeken gebruikt om het uitspoor te meten. In principe kan echter dezelfde meetmethode worden toegepast als hierboven aangegeven.

METING VAN STARRE ACHTERASSEN

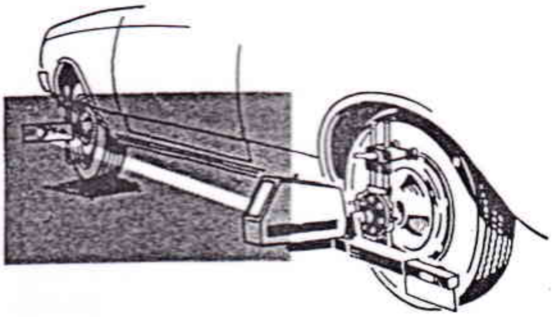


Fig. 24

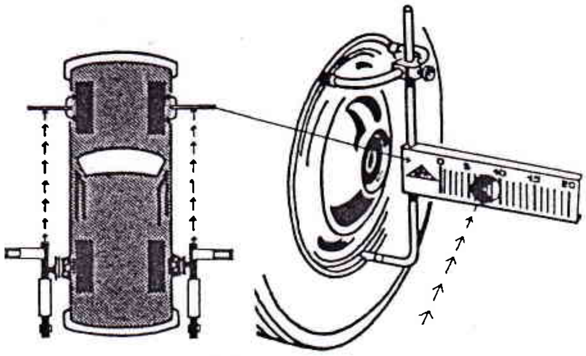


Fig. 25

Bevestig de rechtermeetunit op het linkerachterwiel en de linker meetunit op het rechterachterwiel. De toespoor projectors zijn nu achterwaarts gericht. Bij ongelijkmatige velgen dient dezelfde correctie te geschieden als bij de voorwielmeting. Zet de voorwielen in rechte positie en plaats de projectieplaten op de voorwielen. Stel de meetunits waterpas en schuif de meetschalen naar boven of beneden, totdat de lichtpijl op de meetschaal valt.

Lees de waarde af op de meetschalen.
Indien de achteras recht is en juist geplaatst zijn de waarden gelijk.
Zijn de waarden niet gelijk, zie dan blz. 21.

AFWIJKINGEN IN DE ACHTERASSEN

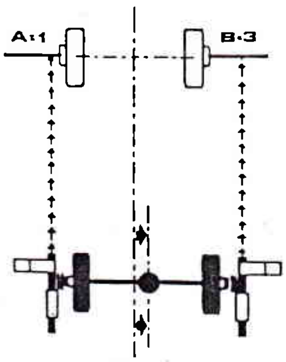


Fig. 26

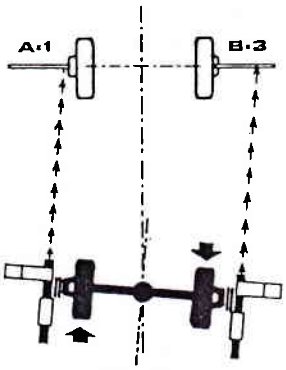


Fig. 27

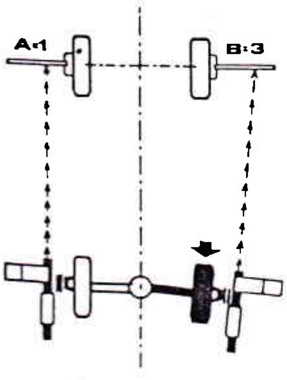


Fig. 28

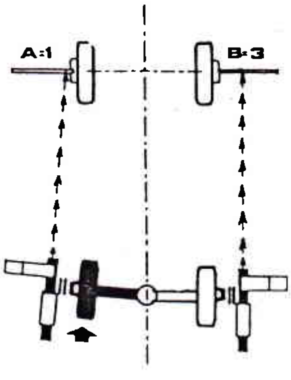


Fig. 29

Bij de 4 gegeven voorbeelden is uitgegaan van de gedachte dat de aflezing is: op de linker meetschaal "A"= 1 en op de rechter meetschaal "B" = 3.

Fig. 26
Achteras is naar rechts verschoven.
Controleer door middel van vierwiel meting.

Fig. 27
De achteras is niet parallel aan de vooras.
Controleer door middel van vierwiel meti

Fig. 28
Het rechtse achterasgedeelte is achterwaarts verbogen.
Controleer dit door na te gaan of de achteras toespoor heeft.

Fig. 29
Het linkse achterasgedeelte is naar voren verbogen.
Controleer dit door te meten of de achteras toespoor heeft.

UITLIJNEN VAN ONAFHANKELIJK GEVEERDE ACHTERWIELEN.

Onafhankelijk geveerde achterwielen hebben evenals voorwielen TOESPOOR en CAMBER.
Om de spanningen van de achterwielophanging op te vangen, moeten de achterwielen op rolplaten gezet worden. Dit geeft de juiste rijpositie weer.
Deze rolplaten kunnen als extra toebehoren worden bijgeleverd.
Bestelno. 4003-IRS (fig. 30)
Voor de meting zie pag. 23 en 24.

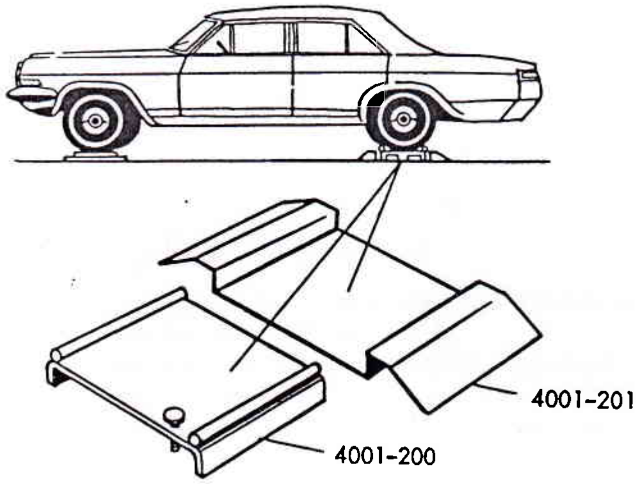


Fig. 30

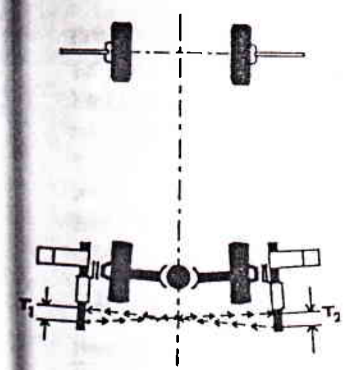


Fig. 31

Plaats de rechtse meetunit op het linkerachterwiel en de linkse unit op het rechter achterwiel. De toespoor projektors zijn nu achterwaarts gericht.
Breng de achterwielen omhoog en corrigeer afwijkingen op de velgen, zoals dit bij de voorwielen wordt gedaan.
Laat de achterwielen zakken op de draaitafels. De borgpennen van de draaitafels moeten verwijderd zijn. Zet de voorwielen in de recht-uit stand.
Belast de auto indien dit voorgeschreven is. Druk de achterzijde van de wagen enkele malen op en neer en blokkeer de draaitafels.
Stel de meetunits waterpas en meet het toespoor. De som van de toespoor waarden T_1 en T_2 (fig. 31) is de totale toespoorwaarde.
Aangezien de meetunits achterwaarts gericht zijn, moeten positieve toespoorwaarden als negatief gelezen worden en omgekeerd.
Het toespoor moet bijgesteld worden in verhouding tot de lengteas van de auto en het toespoor van elk achterwiel wordt daarom gemeten zoals hieronder aangegeven (fig. 32)

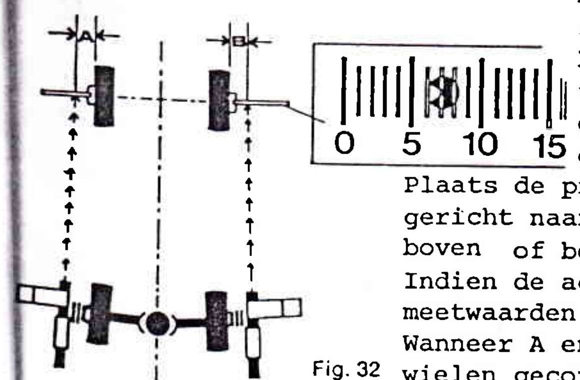


Fig. 32

Plaats de projektieplaten op de voorwielen met de meetschaal gericht naar de achterwielen. Verschuif de meetschalen naar boven of beneden, totdat de lichtpijl in het midden valt.
Indien de achterwielen in de correcte stand staan, zijn de meetwaarden A en B gelijk.
Wanneer A en B niet gelijk zijn, moet de stand van de achterwielen gecorrigeerd worden, totdat beide waarden gelijk zijn, bovendien moet het totale toespoor juist zijn.
CAMBER van de achterwielen wordt vervolgens op dezelfde manier gemeten als bij de voorwielen.

AFSTELLING VAN ONAFHANKELIJK GEVEERDE ACHTERWIELEN

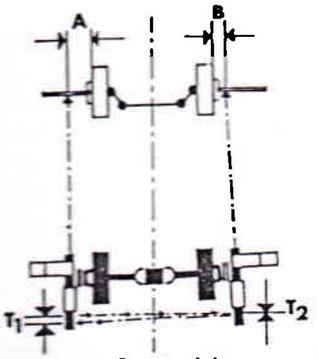


Fig. 33

De volgende waarden zijn gemeten volgens bovenstaand voorbeeld (fig. 33)

Totaal toespoor: $T_1 + T_2$ = 3 mm.

Waarde op de projectieplaten: A = 16
B = 10

Verondersteld dat het toespoor van beide achterwielen 1,5 mm. is, is het totaal toespoor correct, echter de verdeling t.o.v. de lengteas is niet correct.
Wanneer het toespoor van de achterwielen correct is, moeten A en B gelijk zijn.

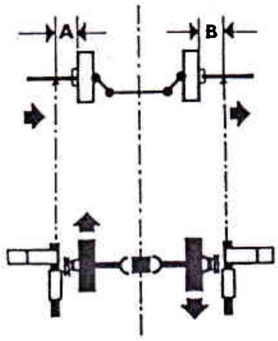


Fig. 34

De gemiddelde waarde voor A en B is:

$$\frac{A + B}{2} = \frac{16 + 10}{2} = 13.$$

Corrigeer de stand van de achterwielen totdat A=B en B=13.
Controleer op de toespoor-meetschalen van de meetunits of het totale toespoor ($T_1 + T_2$) nog 3 mm. is.

CONTROLE (IJKEN)

Bij elke HPA UNI-LUX wordt een compleet stel ijkapparatuur bijgeleverd. Indien noodzakelijk kunnen hiermede correcties en afstellingen worden verricht als aangegeven op de navolgende pagina's. De apparatuur bestaat uit een ijkstang en een standaard. De juiste afstelling van het waterpasje op de standaard geschiedt door middel van de instelschroef op de voetplaat. Controleer elke meetunit afzonderlijk.
Het verdient verder aanbeveling de meetunits bij ingebruikstelling te controleren en dit later met tussenpozen te herhalen.

ONDERHOUD

Meetunits: Deze dienen altijd tegen schokken en stoten beschermd te worden.
Voor het schoonmaken van de lenzen moet een zacht vochtig doekje gebruikt worden. De meetschalen kunnen schoongemaakt worden met zachte zeep of benzine. Gebruik hiervoor nooit alcohol of andere synthetische oplosmiddelen. De meetunits dienen zoveel mogelijk tegen stof beschermd te worden.

Opspanklemmen: De opspantappen voor meetunits moeten regelmatig met een zuurvrije olie gesmeerd worden.

Meetschalen: Deze schalen kunnen schoongemaakt worden met zachte zeep of benzine. Gebruik in geen geval alcohol of andere oplosmiddelen.

Draaitafels: Geschikt voor een asbelasting van max. 2,5 ton. De kogels tussen top- en vloerplaat zijn van nylon. Deze mogen dus niet geölied worden doch moeten van tijd tot tijd met lucht worden schoongeblazen. De geleidingen in de onderplaat moeten 2x per jaar worden schoongemaakt en vervolgens geölied met een zware olie. Indien de wijzer teveel speling heeft, kunnen de opsluitstrippen verschoven worden, waardoor de ruimte tussen opsluitstrippen en de wijzerschuifplaat kleiner wordt. Indien de draaitafels te vast zitten, moet de onderste schroef losgemaakt worden. (tekening 622-01, pos 19): deze schroef is d.m.v. lijm geborgd, om losraken te voorkomen.
Transformator: Is niet waterbestendig en dient alleen in droge ruimten gebruikt en/of bewaard te worden.

CONTROLE VAN DE TOESPOOR PROJECTOREN

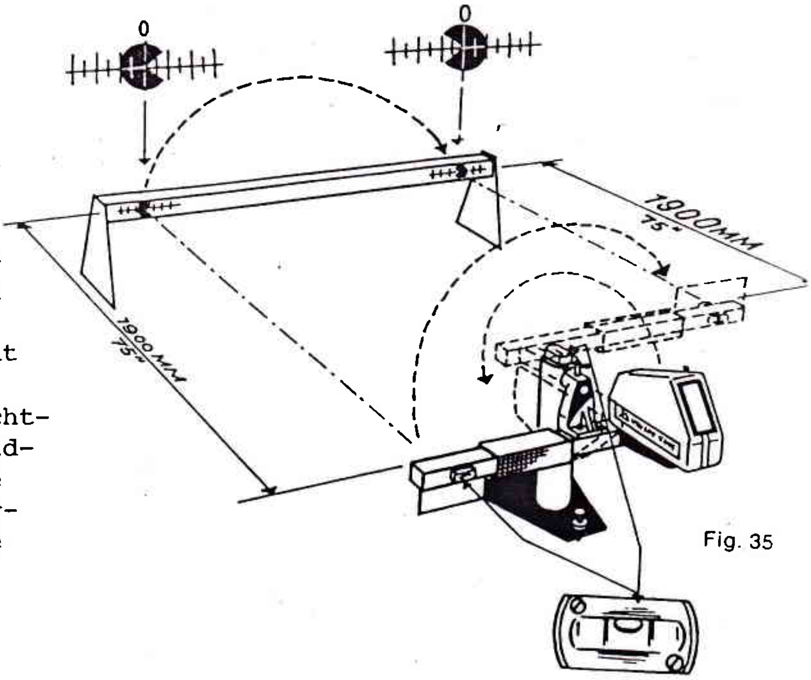


Fig. 35

Stel de ijkapparatuur op als hierboven **aangegeven.** Zorg dat de ijk-standaard **waterpas** staat. De ijkstang moet paral-**lel staan** met de vierkante arm van de **meetunit.** Stel de meetunit waterpas en **richt** de lichtpijl van de Toespoor pro-**jektor** op de horizontale middellijn van **de ijkstang.** Schuif de ijkstang zij-**waarts** totdat de lichtpijl gericht staat **op de** nul-lijn van de meetschaal. **Draai de meetunit** nu 180° totdat de licht-**pijl gericht** staat op de horizontale mid-**dellijn** van de andere meetschaal van de **ijkstang. Het** apparaat is nu weer water-**pas, doch** ondersteboven. Bij een juiste **afstelling** van het apparaat, moet de **lichtpijl** nu gericht staan op de nul-**lijn** van de meetschaal.

AFSTELLEN VAN DE TOESPOOR PROJEKTOREN

zie fig. 37.

1. Toespoorprojektor goed.
2. Projektor niet goed. Fout "A".
3. Draai schroef B (fig. 36) los en verdraai de ex-centriek A, zodat de lichtpijl in de richting van de meetlijn beweegt, tot de helft van A. Zet schroef B weer vast.
4. Beweeg de ijkstang zijwaarts, tot de lichtpijl op de meetlijn valt.
5. Draai de meetunit nu 180°. De lichtpijl moet nu weer op de nullijn vallen. Indien dit niet het geval is, moet de afstelling nogmaals herhaald worden.

Stel de andere meetunit op dezelfde wijze af.

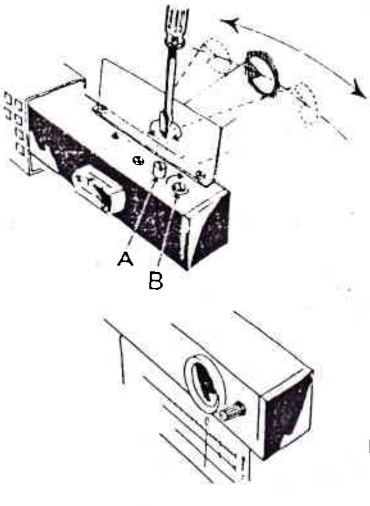


Fig. 36

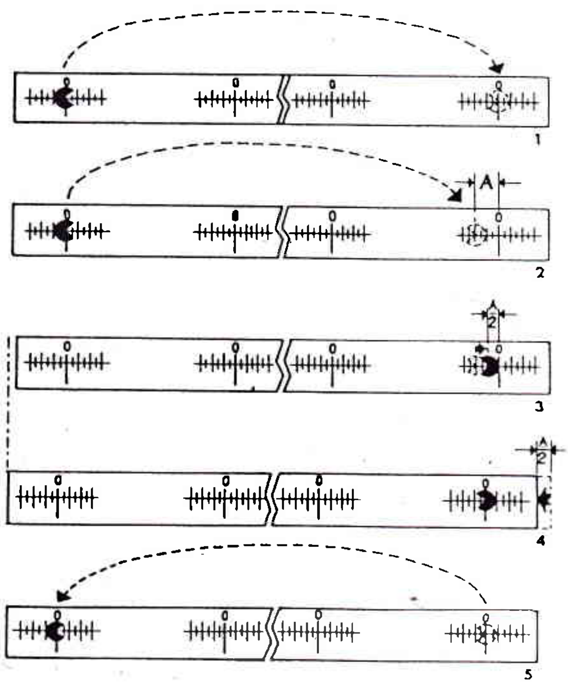


Fig. 37

CONTROLE VAN DE PARALEL-PROJEKTOREN

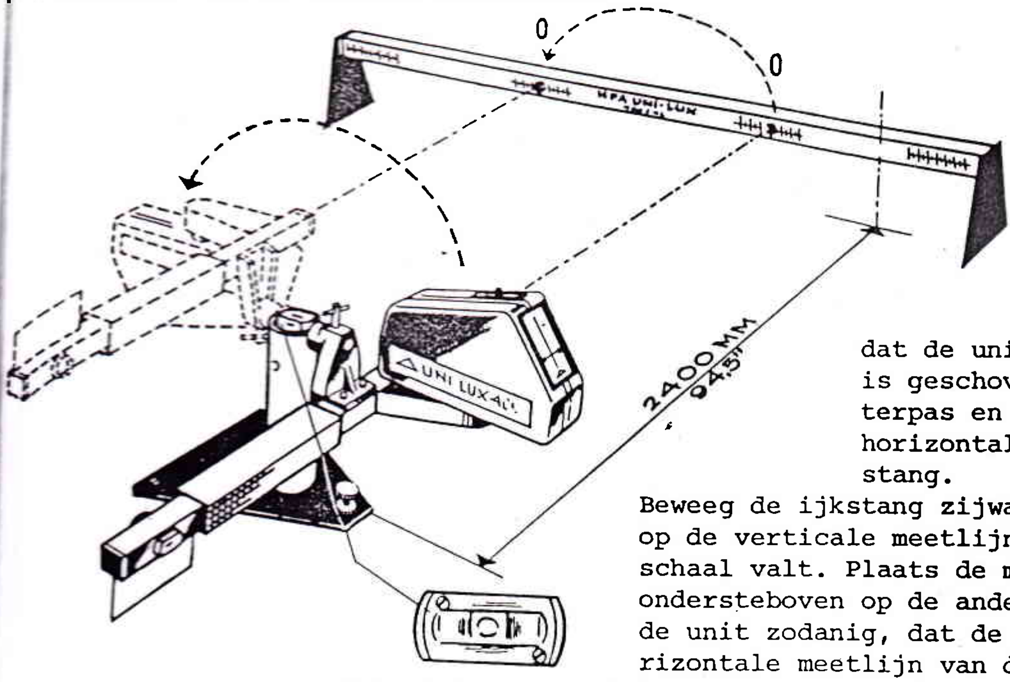


Fig. 38

Stel de ijkapparatuur op als aangegeven. Stel de ijkstang waterpas en plaats deze paralel t.o.v. opspantap van de ijkstandaard. Plaats de meetunit op de opspantap van de ijkstandaard; zorg ervoor dat de unit geheel op de opspantap is geschoven. Stel de meetunit waterpas en richt de lichtpijl op de horizontale meetlijn van de ijkstang.

Beweeg de ijkstang zijwaarts totdat de lichtpijl op de verticale meetlijn van de binnenste meetschaal valt. Plaats de meetunit nu voorzichtig ondersteboven op de andere opspantap en kantel de unit zodanig, dat de lichtpijl weer op de horizontale meetlijn van de schaalverdeling valt.

N.B. Het is zeer belangrijk dat de ijkstandaard tijdens het verplaatsen van de meetunit, in exact dezelfde positie blijft staan. Plaats daarom uw de voet op de vloerplaat van de ijkstandaard.

Met een correct afgestelde unit moet de lichtpijl nu weer gericht zijn op de verticale nullijn van de andere, binnenste, meetschaal op de ijkstang.

AFSTELLEN VAN DE PARALEL PROJEKTOREN

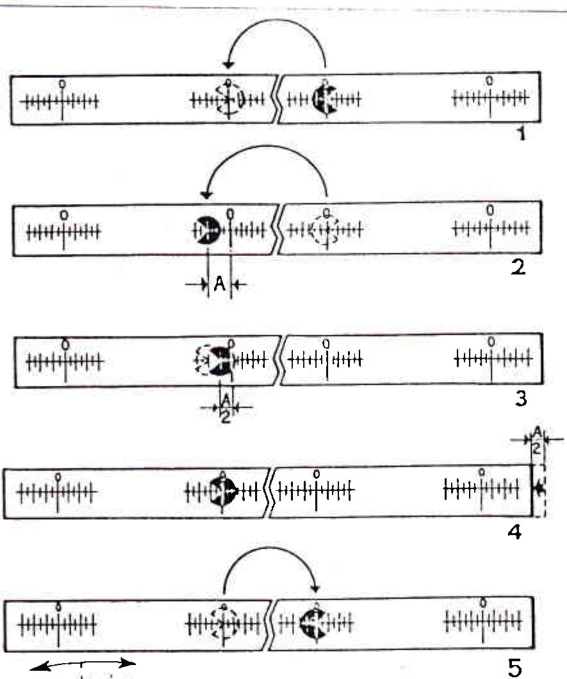


Fig. 40

zie fig. 40

1. Projektor goed.
2. Projektor niet goed, Fout "A".
3. Draai de moeren B los en verdraai de schroeven A, zodat de lichtpijl tot de helft van het verschil in de richting van de meetlijn beweegt. Zorg ervoor dat de beide schroeven A gelijktijdig versteld worden, aangezien het van belang is dat er een constante druk op de lenshouder blijft.
   Draai de moeren B weer vast.
4. Beweeg de ijkstang zijwaarts totdat de lichtpijl op de vertikale meetlijn valt.
5. Verplaats de meetunit naar de andere opspantap, zoals afgebeeld in fig. 38.
   De lichtpijl moet nu weer op de meetlijn van de meetschaal vallen. Indien dit niet het geval is, moet de afstelling nogmaals herhaald worden.

Stel de andere unit op dezelfde wijze af.

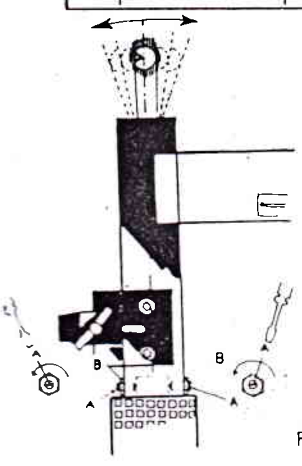


Fig. 39

AFSTELLEN VAN DE CAMBER MEETSCHAAL

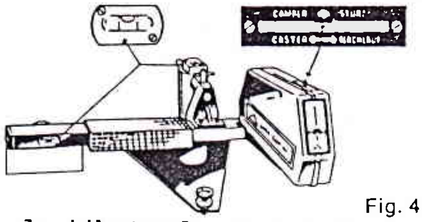


Fig. 41

Stel de ijkstandaard met de meet-unit waterpas (zie fig. 41). Draai de hoek-projektor haaks op de vierkante projek-torarm. De lichtpijl moet nu staan op de nul-lijn van de schaal.

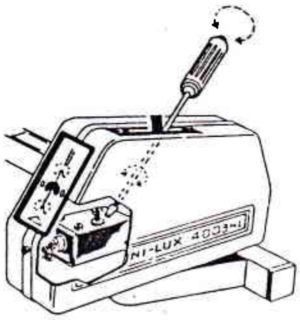


Fig. 43

Als de bovenplaat niet verschoven kan worden, dient de afstelling te ge-schieden door middel van de stelschroef van de lenshouder.

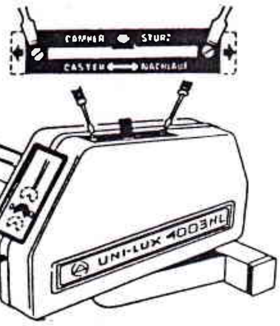


Fig. 42

Kleine bijstellingen naar boven of naar beneden kunnen gedaan worden door de bevestigingsschroeven van de bovenplaat iets los te draaien en deze iets te verschuiven.

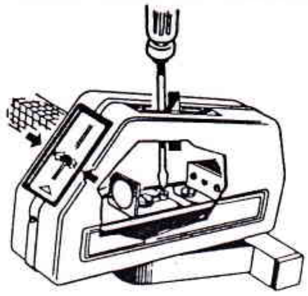


Fig. 44

Zijwaartse afstelling van de licht-pijl kan gedaan worden door het ver-draaien van het excentriek in het lenshuis.

CONTROLE VAN DE HOEKPROJEKTOR

Fig. 45

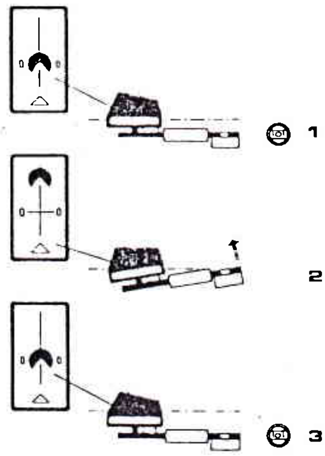
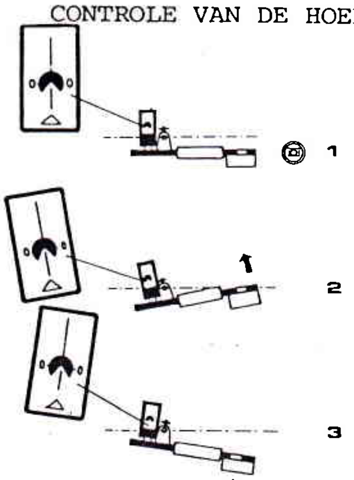


Fig. 46



Zet de ijkstandaard waterpas en monteer de meetunit op de opspantap. Draai de hoekprojektor parallel aan de vierkante projectorarm.

1. Stel de hoekprojektor waterpas en beweeg de instelhandel zolang totdat de lichtpijl op de nul-lijn van de meetschaal valt. (zie fig. 45)
2. Kantel de meetunit.
3. Stel de unit opnieuw waterpas. De licht-pijl moet nu opnieuw gericht zijn op de nul-lijn van de meetschaal.

Zet de hoekprojektor nauwkeurig onder een rechte hoek op de vierkante arm. Stel de meetkop waterpas en richt de lichtpijl op de nul-lijn van de meetschaal (zie fig 46) Beweeg de unit een beetje op en neer. Controleer of de lichtpijl niet beweegt. Als de lichtpijl toch beweegt, verricht dan de afstelling als aangegeven op pag. 32.

Kantel de unit in de tegenovergestelde richting en controleer opnieuw. Indien de licht-pijl niet op de nul-lijn gericht is, moet de fout gezocht worden in de zwevende spiegel. Verwijder het linker deksel van de hoekprojektor. Controleer of er vuil zit tussen de magneten en de demperplaat van de spiegel. Verwijder eventueel vuil met een stukje pa-pier. Controleer of er ± 0,1 mm speling is tussen de lagerschroeven en de asstift van de zwevende spiegel. Indien nodig dienen de lagerschroeven bijgesteld te worden.

BIJSTELLING VAN DE FIXEERPUNTEN VAN DE HOEKPROJEKTOR

De hoekprojektor moet in de positie haaks op de vierkante projektorarm, in zijn fixeerpunt staan. Maak de borgring los door de schroeven "A" los te draaien (fig. 47).
Beweeg de unit langzaam op en neer (fig. 48)
Draai de unit tegelijkertijd gelijkmatig en voorzichtig van de ene zijde naar de andere (fig. 49)
De sluitring mag hierbij niet bewegen.
Zet de schroeven opnieuw vast zordra een punt is gevonden waar de lichtpijl niet meer op en neer gaat (fig. 47)
Indien de hoekprojektor te zwaar of te licht in het fixeerpunt valt, dan moet de sluitstift van de borgring afgesteld worden.
Zie tekening no. 4003 HL-001.
Maak daartoe de schroef no. 59 los en stel de cylinder no. 56 bij totdat de sluiting weer goed functioneert.

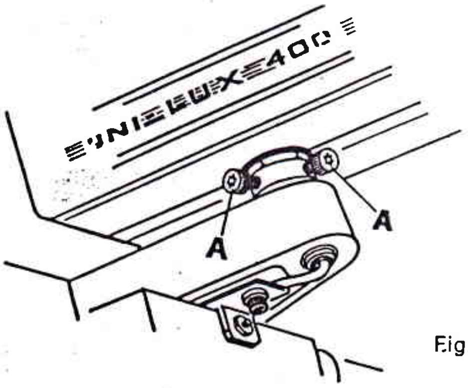
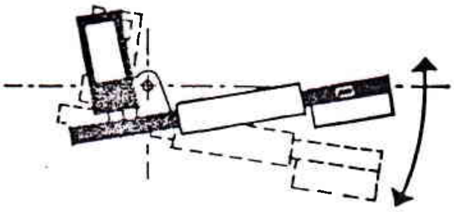
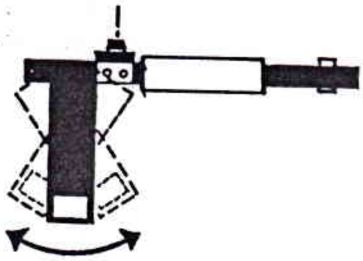
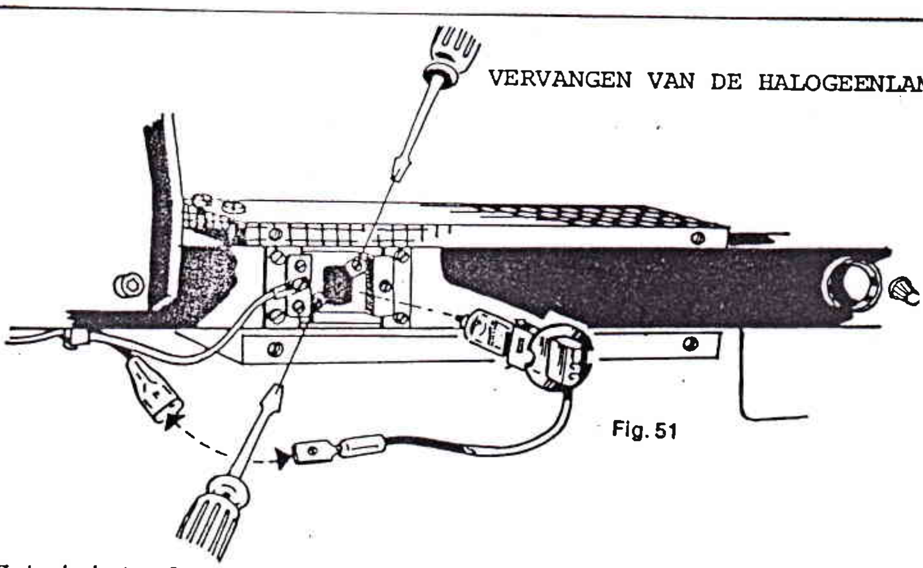


Fig. 47


Fig. 48


Fig. 49

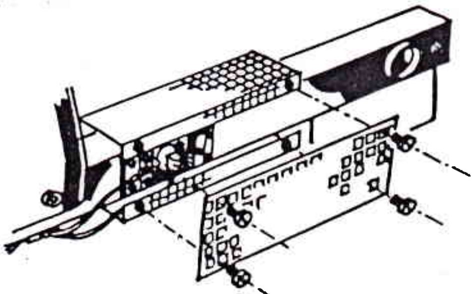
VERVANGEN VAN DE HALOGEENLAMP IN DE TOESPOOR-PROJEKTOR


Fig. 51

Het juiste lamptype is:

HALOGEENLAMP H3, 12 V, 55W (OSRAM 64151).

Verwijder het binnenste koelschild (fig. 50) en maak de twee schroeven, waarmee de lamp is bevestigd, los. De lamp kan nu verwijderd worden (fig. 51).
Let er bij het monteren van de nieuwe lamp op dat de gloeidraad in de lamp in verticale positie staat.


Fig. 50

VERVANGEN EN AFSTELLEN VAN DE LAMP IN DE HOEKPROJEKTOR

Het juiste lamptype is:
Automobiellamp, 12 V., 10 W. (OSRAM 5008)

Verwijder de bevestigingsschroeven van het lamphuis, de rubber ring onder de instelschroef en de spanveer. Het lamphuis kan nu verwijderd worden. (zie fig. 53).

Plaats de nieuwe lamp in de bajonetfitting (fig. 54) en bevestig vervolgens weer het lamphuis.
Indien de lichtpijl niet scherp aftekent op de meetschaal, maak dan schroef B los (fig. 55) en verstel de lenshouder totdat een scherpe projektie verkregen wordt.

Als hiermee geen voldoende resultaat wordt bereikt, maak dan de schroeven A los (fig. 53), waarmee het diafragma is bevestigd, en stil dit bij.

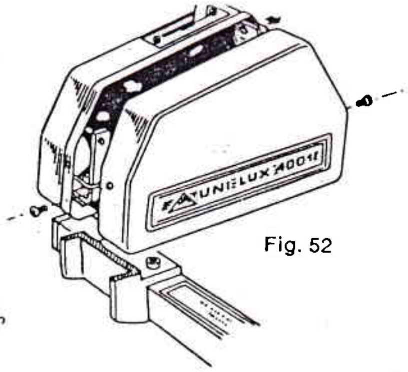


Fig. 52

Verwijder het linker deksel (fig. 52)

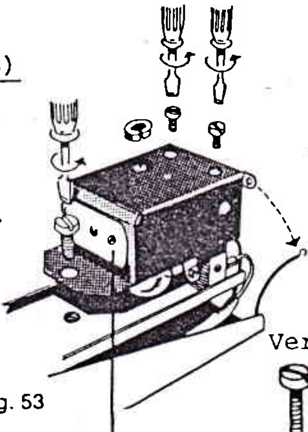
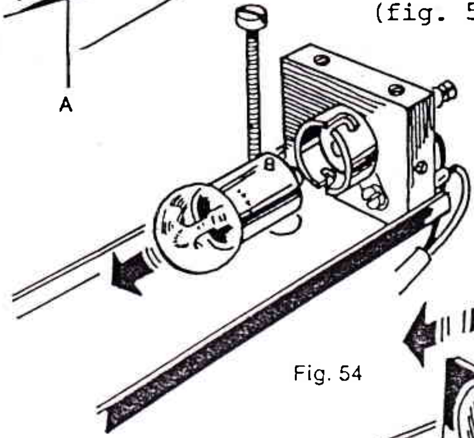


Fig. 53


Fig. 54

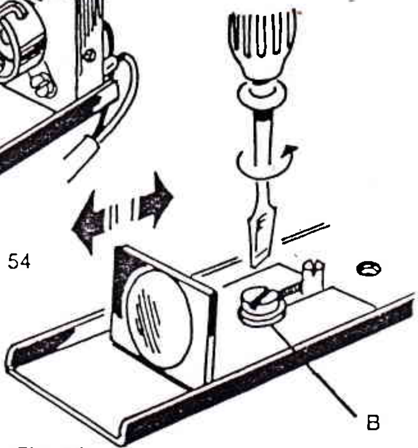


Fig. 55

UNI-LUX 4003 HL

Pos. no.	Onderdeel no.	
10L	400301001	Projektorarm, links
10R	400301002	Projektorarm, rechts
11	4003011	Bevestigingssteun
12	4003012	Beugel
13	4003013	Hoekplaat
14	4003014	Toespoorspiegel
13 + 14	40031314	Hoekplaat met toespoorspiegel compl.
15	4003015	Pen
16	2703045	Knop
17	00330406	Schroef, CH M4 x 6
18	06650408	Schroef, M4 x 8
19	083208	Moer, M4
20	4003020	Excentriek
21	4003021	Onderlegring, 3 mm
22	11670409	Onderlegring, 4 mm
23	00330406	Schroef, CH M4x 6
24	01730606	Zelftapper, CH 6x6,5
25	11670409	Onderlegring
26L	400302601	Toespoor meetschaal,links
26R	400302602	Toespoor meetschaal,rechts
27	4001133	Waterpas
28	00330322	Schroef, CH M3 x 22
29	4003029	Eindstop
30	4003030	Objectief lens (voor)
31	4003031	Condenser lens (voor)
32	4003032	Condenser lens (achter)
33	4003033	Diafragma

MEETUNIT

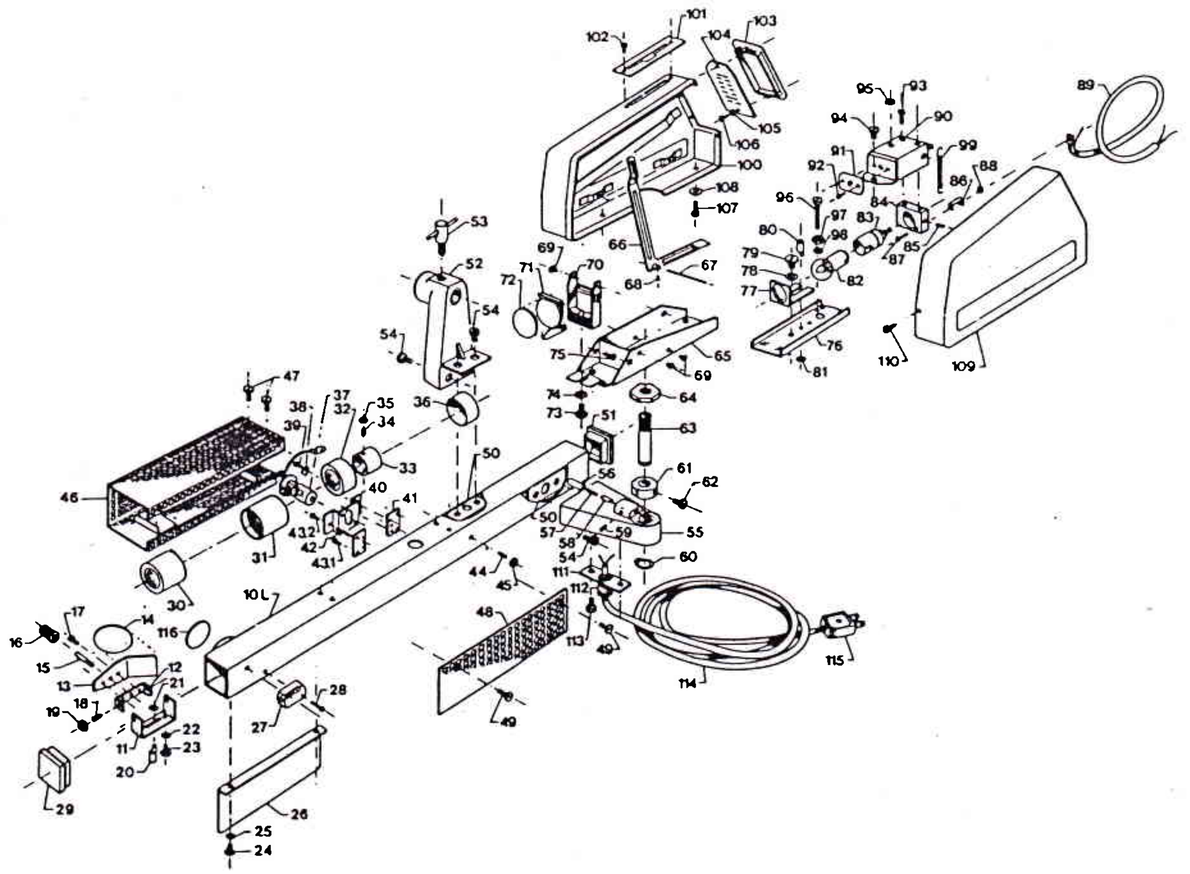
Pos. no.	Onderdeel no.	
34	06650412	Schroef M4 x 1(
35	083204	Moer, M4
36	4003036	Objektieflens (achter)
37	4401026	Halogeenlamp H: 12V-55W OSRAM 64151
38	4003038	Klemplaatje
39	00330305	Schroef,CH M3x5
40	4003040	Fitting
41	4003041	Isolatieplaat
42	4003042	Spanveer
43-1	00330306	Schroef,CH M3x6
43-2	00330315	Schroef,CH M3x1
44	06650416	Schroef,M4 x 16
45	083204	Moer, M4
46	4003046	Koeler
47	00330416	Schroef,M4 x 16
48	4003048	Koelplaat
49	00330306	Schroef,CH M3x6
50	4003050	Klemplaat
51	4003051	Eindstop
52	4001029	Support
53	4001030	T-sleutel
54	06900612	Inbusbout, M6-1
55	4001032	Steun
56-58	4001080	Borgpen,complee
57	4001036	Borgveer

Pos. no.	Onderdeel no.	
59	07100406	Imbusstelschroef, M4x6
60	4001042	Circlipring, U16
61	4001043	Klemring
62	06900612	Imbusbouw, M6x12
63	4001039	Tap
64	4001045	Borgmoer, M16x1,5
65	4001046	Frameplaat
66	4001064	Bedieningshandel
67	4001066	Pen
68	07100304	Imbusstelschroef M3x4
69	4001049	Schroef, vierk. kop 1/8"
70	4001047	Pendule steun
71	4001048	Spiegel pendule, met spiegel
72	4003072	Spiegel dia. 31
69-72	4001081	Pendulesteun, compl. met spiegel
73	04060406	Schroef, M4x6
74	11670409	Onderlegring, 4 mm
75	00330306	Schroef, CH M3x6
76	4003076	Frameplaat
77	4003077	Lens met houder
78	11670612	Onderlegring, 6mm
79	00330610	Schroef, CH M6x10
80	4001059	Excentriek
81	4003021	Schijf
82	4003082	Lamp, bajonet, BA 15S, 12V-10W, OSRAM 5008
83	4003083	Lampfitting
84	4003084	Fittinghouder
85	00650408	Schroef, M4x8

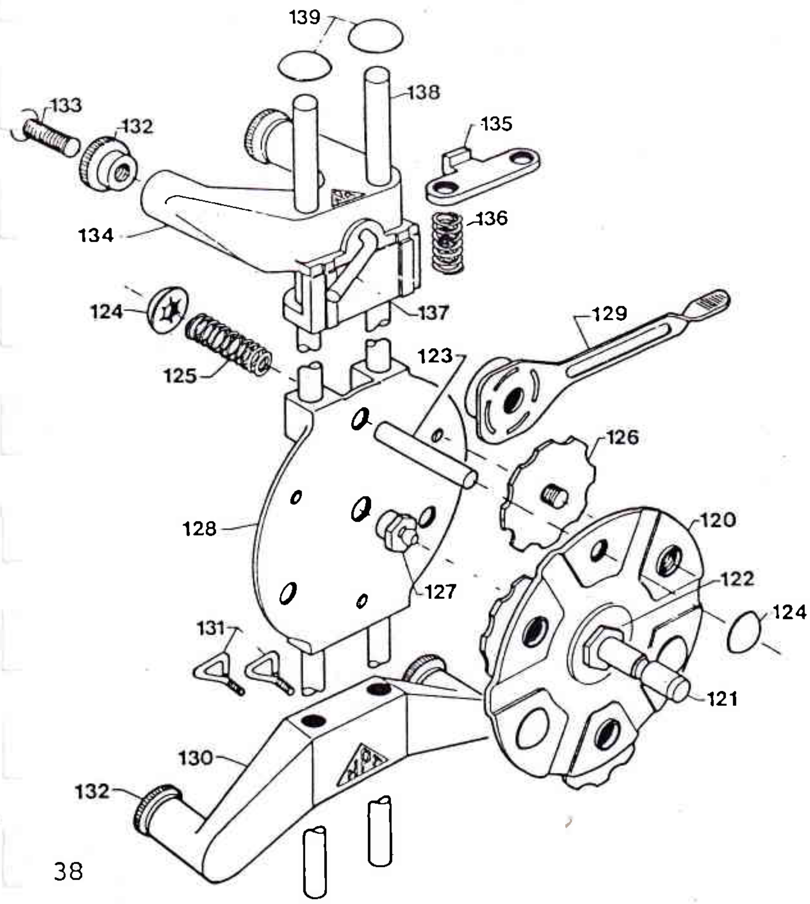
36

Pos. no.	Onderdeel no.	
86	4003083	Contactplaatje
87	00330315	Schroef, CH M3x15
88	083203	Moer, M3
89	4003089	Kabel
90	4003090	Lamphuis
91	400309	Diafragma
92	01730205	Plaatschroef CH 2x
93	00330405	Schroef, CH M4x5
94	00330605	Schroef, CH M6x5
95	4003095	Rubber bus
96	00330450	Schroef, CH M4x50
97	083204	Moer M4
98	4001054	Rubberbus
99	4003099	Spanveer
100	4001067	Dekselhelft, vast
101	4001072	Geleideplaat
102	01730205	Plaatschroef CH 2x
103	4001082	Frame
104	4001074	Meetschaal
105	4001075	Rubber schijf
106	01730406	Plaatschroef CH4x6
107	00330406	Schroef, CH M4x6
108	11670409	Onderlegring, 4mm
109	4401068	Dekselhelft, los
110	01730406	Plaatschroef CH4x6
111	4003111	Doorvoerstop
112	2703069	Doorvoerplug PG9
113	00330608	Schroef, CH M6x8
114	4003114	Kabel, 2x1,5mm, 3m
115	4003115	Stekker
116	2701024	Glas, dia. 30 mm.

MEETUNIT

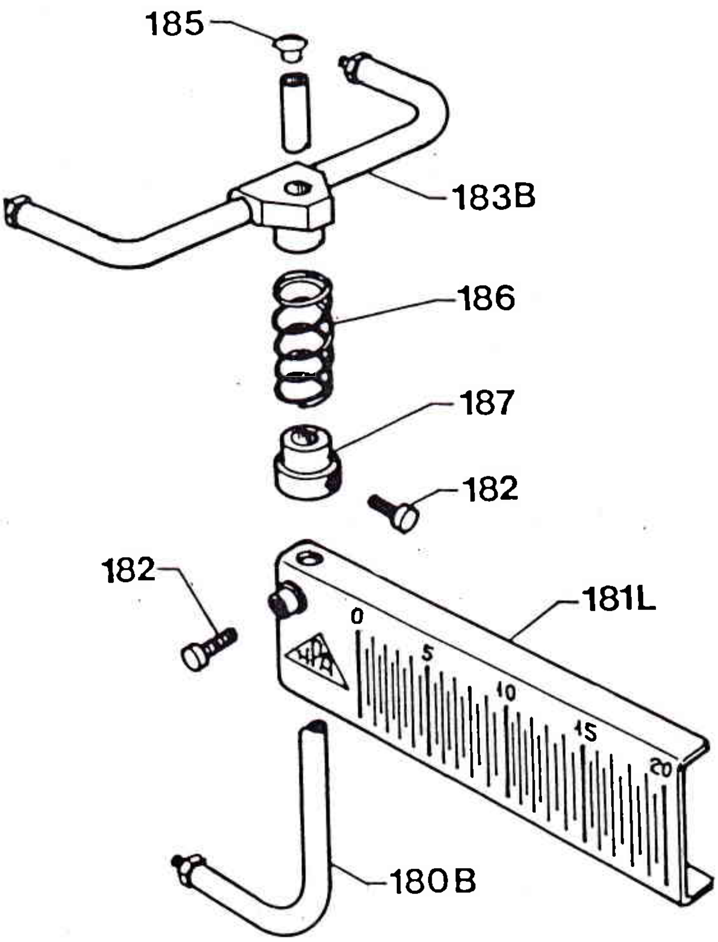


WIELOPSPANKLEM



Pos. no.	Onderdeel no.	
120	4001100	Compensatorschijf
121	4003101	Opspantap
122	4001102	Borgmoer
123	4001103	Pen
124	4001104	Sluitschijf,10 mm
125	4001105	Veer
126	4001107	Compensatieschroef
127	270146	Geleidepen
128	4001108	Geleideplaat
129	4001109	Klem
130	4001111	Velgsteun, onder
131	4001112	Vleugelschroef 6mm
132	4001113	Borgmoer
133	4001114	Klemschroef
134	4001115	Velgsteun, boven
135	4001117	Borgplaat
136	4001118	Veer
137	4001116	Excentriek
138	4001119	Geleidestang
139	4001121	Sluitschijf, 14mm

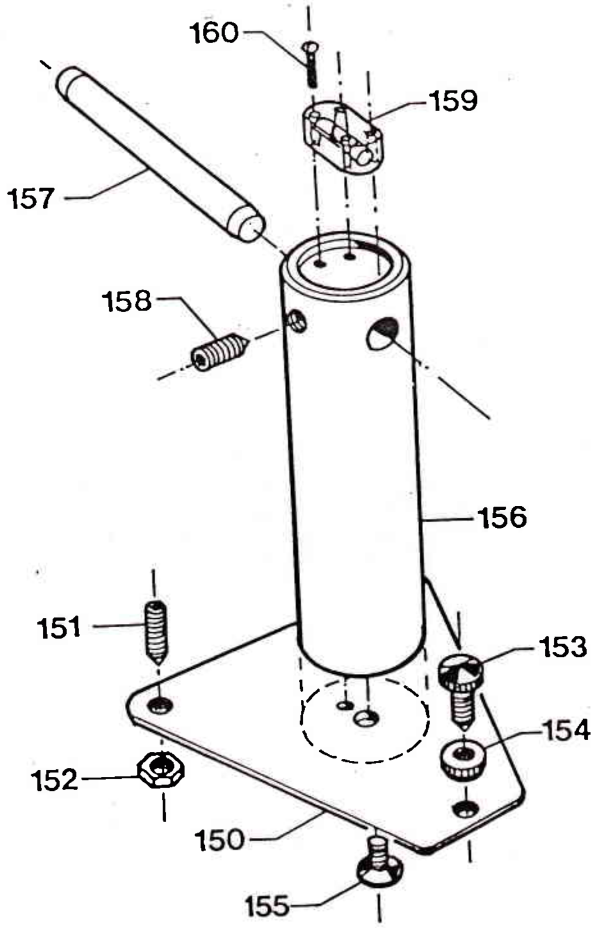
WIELOPSPANKLEM

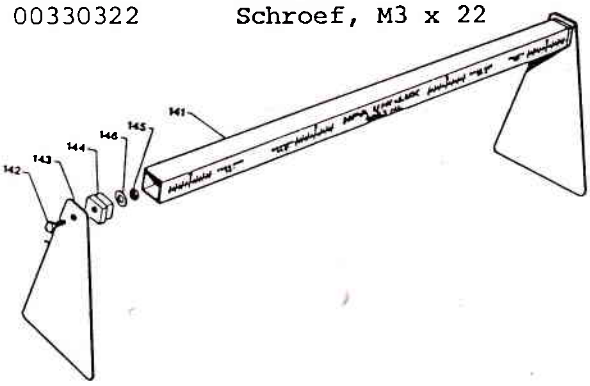


Pos. no.	Onderdeel nr.	
180B	4001188	Geleidestang
181L	400118101	Meetschaal,links
181R	400118102	Meetschaal,rechts
182	4001182	Schroef
183B	4001189	Velgsteun
185	4001185	Plug, 10 mm
186	4001186	Drukveer
187	4001187	Ring

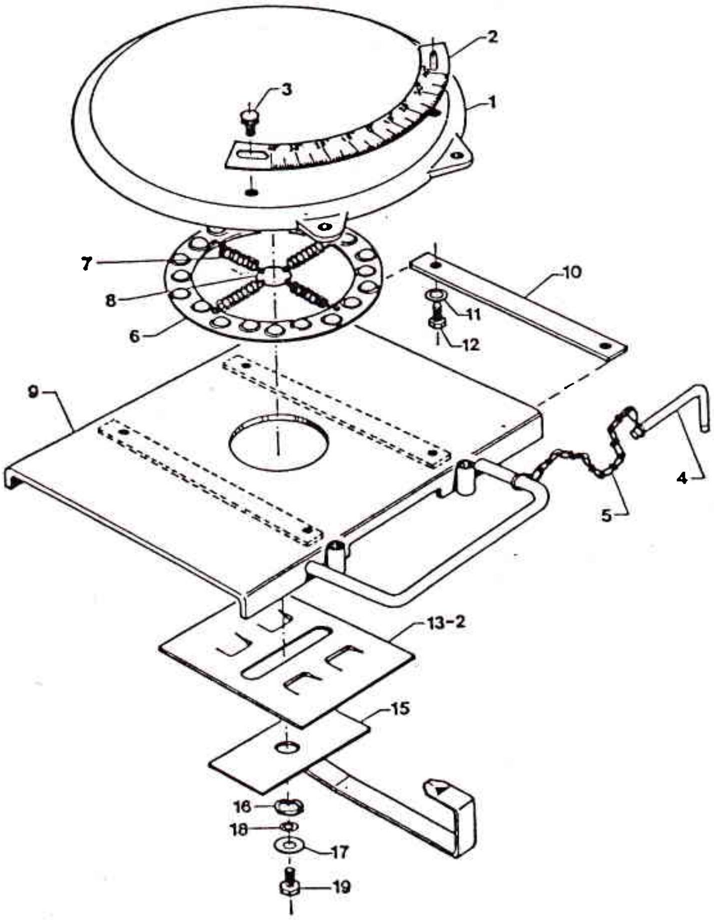
IJKSTANG
IJKSTANDAARD

Pos. no.	Onderdeel no.	
141	4003141	Ijkstang
142	04060612	Bout, M6x12
143	4003143	Eindstop
144	4003144	Bus
145	083206	Moer, M6
146	11670612	Onderlegring
150	4001135	Voetplaat
151	06650820	Schroef, M8x20
152	083208	Moer M8
153	4001137	Stelschroef, M8
154	4001113	Contramoer, M8
155	07230825	Imbusbout, MK,M8x25
156	4003156	Standaardpijp
157	4003157	Pen
158	07100612	Imbusbout,MSP,M6x12
159	4001133	Waterpas
160	00330322	Schroef, M3 x 22





DRAAITAFELS



Pos. no.	Onderdeel no.	
1	62200102	Bovenplaat
2	622002	Schaalverdeling
3	622003	Schroef, CH M6
4	622004	Borgpen
5	622005	Ketting
6	622006	Druklager
7	622007	Veer
8	622008	Centreerring
6-8	622678	Druklager,kompleet
9	622009	Onderplaat
10	622010	Geleidering
11	12200611	Veerring, 6mm
12	04060608	Bout, M6x8
13-2	62201302	Geleideplaat
15	622013	Geleideplaat met aan-wijsstrip
16	622016	Drukplaat
17	11720835	Ring, 35 x 8 x 1,5mm
18	12200815	Veerring, 8 mm
19	04060815	Bout, M8 x 15